

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局(43)国際公開日  
2002年9月26日 (26.09.2002)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 02/075994 A1

(51)国際特許分類:

H04J 13/04

(21)国際出願番号:

PCT/JP02/02612 ✓

(22)国際出願日: 2002年3月19日 (19.03.2002)

(25)国際出願の言語:

日本語

(26)国際公開の言語:

日本語

(30)優先権データ:

特願2001-79207 2001年3月19日 (19.03.2001) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-0050 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 上杉充 (UESUGI,Mitsuru) [JP/JP]; 〒238-0048 神奈川県横須賀

市安針台17-1-402 Kanagawa (JP). 平松勝彦 (HIRAMATSU,Katsuhiro) [JP/JP]; 〒238-0031 神奈川県横須賀市衣笠栄町2-56-14-1212 Kanagawa (JP). 宮和行 (MIYA,Kazuyuki) [JP/JP]; 〒215-0021 神奈川県川崎市麻生区上麻生1132-22 Kanagawa (JP). 加藤修 (KATO,Osamu) [JP/JP]; 〒237-0066 神奈川県横須賀市湘南鷹取5-45-G 302 Kanagawa (JP).

(74)代理人: 小栗昌平, 外 (OGURI,Shohei et al.); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル28階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

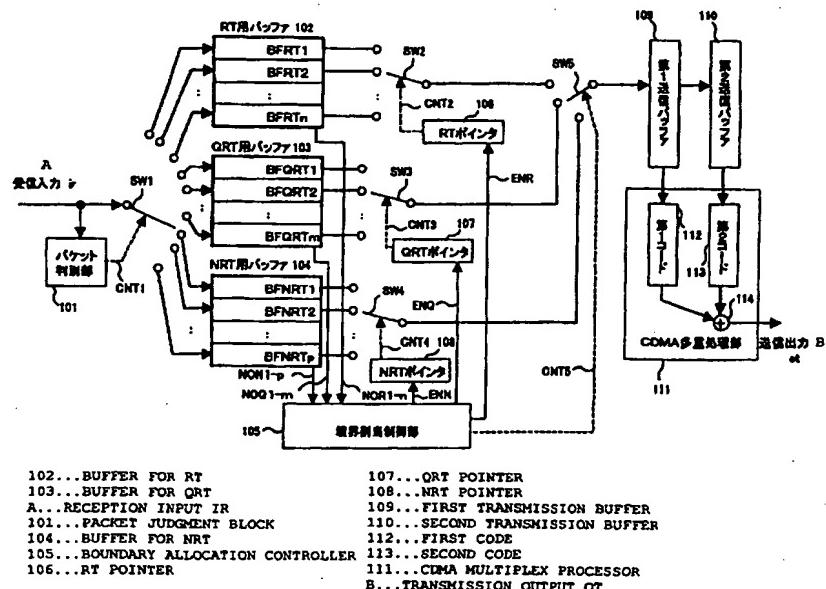
(81)指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84)指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許

/統葉有]

(54) Title: COMMUNICATION APPARATUS, COMMUNICATION METHOD, COMMUNICATION PROGRAM, RECORDING MEDIUM, MOBILE STATION, BASE STATION, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54)発明の名称: 通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システム



(57) Abstract: A communication apparatus, a communication method, a communication program, a recording medium, a mobile station, a base station, and a communication system capable of guaranteeing communication quality. A packet judgment block (101) divides packets of different communication qualities in accordance with additional information added

/統葉有]

WO 02/075994 A1



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

---

to the packets into three buffer groups: a group for real time RT, a group for quasi-real time QRT, and a group for non-real time NRT for each of the communication qualities, and the packets are stored in accordance with the empty state of each of the buffers. At every time slot, the three buffer groups are circulated by a boundary allocation controller (105) so as to check whether a stored packet is present, so that stored packets are successively fetched from a buffer group having a stored packet and at every time slot, the code of the packet fetched by the boundary allocation controller (105) is multiplexed by a CDMA multiplex processor (111), thereby obtaining a transmission output ot.

(57) 要約:

**本発明は、通信品質を保証した通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムを提供することを目的とする。**

上記目的を達成する為に本発明は、パケット判別部 101 により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき、通信品質毎にリアルタイム RT 用、擬似リアルタイム QRT 用および非リアルタイム NRT 用の 3 個のバッファ群に振り分けて、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納し、境界割当制御部 105 により、タイムスロット毎に 3 個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出し、タイムスロット毎に境界割当制御部 105 により取り出されたパケットのコードを CDMA 多重処理部 111 により多重化して送信出力 ot を得る。

## 明細書

通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システム

### <技術分野>

本発明は、通信装置、通信方法、該通信方法を実行させるためのプログラム、該プログラムを記録した記録媒体、移動局、基地局および通信システムに係り、特に、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式を用いたパケット通信等において、上り信号または下り信号の信号割当を通信品質を考慮して行うことにより、通信品質を保証した通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムに関する。

### <背景技術>

従来のCDMA方式を用いたパケット通信において行われている上り信号または下り信号の信号割当について、図13乃至図19を参照して説明する。図13は従来の従来の通信装置（基地局）において下り信号の信号割当を行う部分の構成図であり、図14は従来の通信方法（下り信号の信号割当方法）の概略を説明する説明図であり、図15は具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかを示したタイムチャートであり、図16、図17、図18および図19は、それぞれ第1フレーム出力期間（タイムスロットT11～T18）、第2フレーム出力期間（タイムスロットT21～T28）、第3フレーム出力期間（タイムスロットT21～T28）および第4フレーム出力期間（タイムスロットT41～T48）における各バッファBFR T1～BFR T6、BFQRT1～BFQRT4、BFNRT1～BFNRT4のパケットの貯蔵状態を説明する説明図である。

先ず、図13を参照して、従来の通信装置における信号割当を行う部分の構成について説明する。同図において、パケット判別部101、バッファBFR<sub>T</sub>1～BFR<sub>T</sub>6、BFQRT<sub>1</sub>～BFQRT<sub>4</sub>、BFNRT<sub>1</sub>～BFNRT<sub>4</sub>、割当制御部905、第1送信バッファ109、第2送信バッファ110、CDMA多重処理部111およびスイッチSW6、SW7を備えて構成されている。

パケット判別部101は、受信入力irのパケットをバッファBFR<sub>T</sub>1～BFR<sub>T</sub>6、BFQRT<sub>1</sub>～BFQRT<sub>4</sub>、BFNRT<sub>1</sub>～BFNRT<sub>4</sub>の空き状態に応じて所定バッファに振り分ける。具体的には、制御信号CNT6によりスイッチSW6を切り換えて所定バッファへの経路を確立する。

なお、本従来例においても、パケット判別部101によりパケットに付加されている付加情報（ヘッダ）に基づき遅延品質（リアルタイムRT、擬似リアルタイムQRT、非リアルタイムNRT）を判別し、判別結果に応じてそれぞれRT用バッファ群BFR<sub>T</sub>1～BFR<sub>T</sub>6、QRT用バッファ群BFQRT<sub>1</sub>～BFQRT<sub>4</sub>、NRT用バッファ群BFNRT<sub>1</sub>～BFNRT<sub>4</sub>に振り分けているが、これは後述する本発明の実施形態と対比させるためにしているもので、従来の信号割当方法を適用する場合には、このような振り分けが有っても無くても本質的な違いは無い。

また、ここで、本従来例の基地局が含まれる通信システムが提供するサービスとして、音声による通話、インターネットアクセス、電子メールの送受信等があり、遅延品質としてリアルタイムRTの通信には音声等の遅延許容値が小さいデータの通信が該当し、擬似リアルタイムQRTの通信にはインターネット応答等のように比較的高速な応答性が要求されるデータの通信が該当し、非リアルタイムNRTの通信には電子メール等のように遅延許容値が相対的に大きいデータの

通信が該当する。

次に、割当制御部 905 は、バッファ BFR T 1～BFR T 6, BFQRT 1～BFQRT 4, BNRT 1～BNRT 4 からの状態情報 NOR 1～NOR 6, NOQ 1～NOQ 4, NON 1～NON 4 により、各バッファの貯蓄パケットの有無を確認しつつ、図 14 に示すように、各バッファを BFR T 1 → FBR T 2 → … → BFR T 6 → BFQRT 1 → … → BFQRT 4 → BNRT 1 → … → BNRT 4 → BFR T 1 → … のように循環して、貯蓄パケットを順次取り出していく。つまり、どのバッファにも公平に参照機会が割り当てられるラウンドロビン (Round Robin) 手法が用いられている。具体的には、制御信号 CNT 7 によりスイッチ SW 7 を切り換えて第 1 送信バッファ 109 への経路を確立する。

また、第 1 送信バッファ 109 および第 2 送信バッファ 110 は、CDMA における多重コード数を 2 としているために 2 個用意された送信バッファであり、それぞれの出力は、CDMA 多重処理部 111 内の第 1 コード 112 および第 2 コード 113 となって拡散され、加算器 114 により多重化され、送信出力 o t を得る。

次に、図 15 乃至図 19 を参照して、従来の通信装置における通信方法、即ち、具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかについて、各バッファ BFR T 1～BFR T 6, BFQRT 1～BFQRT 4, BNRT 1～BNRT 4 のパケットの貯蓄状態の推移を踏まえながら説明する。本具体例では、送信出力 o t は、コード数 = 2 で 1 フレーム 8 スロットとして説明する。また、時間軸は、図 15 (b) に示すように、出力フレームの各タイムスロット、即ち、出力前期間のタイムスロット T01～T08、第 1 フレーム出力期間のタイムスロット T11～T18、第 2 フレーム出力期間のタイムスロット T21～T28、第 3 フレーム出力期間のタイムスロット T31～T3

8 および第 4 フレーム出力期間のタイムスロット T 4 1 ~ T 4 8 を用いて説明を行う。

図 15 (a) は、各タイムスロットにおける受信入力  $i_r$  のパケット群を示している。各パケットには名称が付されており、例えば、「AQ 1 1, AQ 1 2」は入力 A 群の 1 個の NRT (擬似リアルタイム) パケットであり、該パケットの要素が AQ 1 1 および AQ 1 2 であることを示している。同図から分るように、RT (リアルタイム) パケットは音声データであるので 1 個の要素を持つ短パケットしか無く、しかも 8 タイムスロット毎に 1 個の等間隔で受信される。これに対して、インターネットアクセスの応答データ等の QRT (擬似リアルタイム) パケットは、1 個、2 個または 4 個の要素を持つ大きさのまちまちなパケットが不等間隔で受信される。さらに、電子メールデータ等の NRT (非リアルタイム) パケットについても、1 個、2 個、4 個または 6 個の要素を持つ大きさがまちまちなパケットが不等間隔で受信される。

図 15 (c) は、第 1 フレームから第 4 フレームまでの各タイムスロットにおける第 1 送信バッファ 109 および第 2 バッファ 110 の内容、即ち多重化される第 1 コード 113 および第 2 コードの内容を示している。

図 16 では、第 1 フレーム出力期間 (タイムスロット T 1 1 ~ T 1 8) および出力前期間のタイムスロット T 0 8 における各バッファの貯蓄パケットの推移を示している。ラウンドロビン手法によるバッファの参照は RT 用バッファ BFR T 1 から始まり、タイムスロット T 0 8 では、RT 用バッファ BFR T 1 から RT パケット AR 1 1 が、RT 用バッファ BFR T 2 から RT パケット AR 2 1 が順次出力されて、タイムスロット T 1 1 にこれらが多重化されて送信出力されることになる。

以下同様にバッファ出力のみに注目すると、タイムスロットT11では、RT用バッファBFRT3からRTパケットAR31が、RT用バッファBFRT4からRTパケットAR41が順次出力される。またタイムスロットT12では、ラウンドロビンによりQRT用バッファBFQRT2に辿り着き、該バッファからQRTパケットAQ11, AQ12が順次出力され、次に、タイムスロットT13では、QRT用バッファBFQRT3からQRTパケットAQ21が、NRT用バッファBFNRT1からNRTパケットAN21が順次出力される。またタイムスロットT14ではNRT用バッファBFNRT1, BFNRT2からNRTパケットAN22, AN11が、タイムスロットT15ではNRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN31, AN32が、タイムスロットT16ではNRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN33, AN34が、順次出力される。さらに、タイムスロットT17ではラウンドロビンによりRT用バッファBFRT1に戻り、RT用バッファBFRT1, BFRT2からRTパケットBR11, BR21が、タイムスロットT18では、RT用バッファBFRT3, BFRT4からRTパケットBR31, BR41が、順次出力される。

図17においても同様に（簡単のために名称を省略して）、T21ではBFQRT1からBQ11, BQ12が、T22ではBFQRT2, BFQRT4からBQ21, BQ41が、T23ではBFQRT4からBQ42, BQ43が、T24ではBFQRT4, BFNRT1からBQ44, BN41が、T25ではBFNRT1, BFNRT2からBN42, BN21が、T26ではBFNRT3からCN11, CN12が、T27ではBFNRT3からCN13, CN14が、T28ではBFNRT4からCN21, CN22が、順次出力される。

また、図18においても同様に、T31ではBFNRT4からCN23, CN24が、T32ではBFRT1, BFRT2からCR11, CR21が、T33

ではBFRT3, BFRT4からCR31, CR41が、T34ではBFQRT1, BFNRT1からBQ31, BN11が、T35ではBFNRT1, BFNRT2からBN12, DN11が、T36ではBFNRT3からDN31, DN32が、T37ではBFNRT3からDN33, DN34が、T38ではBFNRT3からDN35, DN36が、順次出力される。

さらに、図19においても同様に、T41ではBFNRT4からDN71, DN72が、T42ではBFNRT4からDN73, DN74が、T43ではBFNRT4からDN75, DN76が、T44ではBFRT1, BFRT2からDR21, CR41が、T45ではBFRT3, BFRT4からDR51, CR61が、T46ではBFRT5, BFRT6からDR11, CR31が、T47ではBFNRT1からDN21, DN22が、T48ではBFNRT2からDN51, DN52が、順次出力される。

以上のように、上記従来の通信装置および通信方法にあっては、音声データ等のRT（リアルタイム）パケット、インターネットアクセスの応答データ等のQRT（擬似リアルタイム）パケット、または電子メールデータ等のNRT（非リアルタイム）パケットの何れの遅延品質のパケットについても、ラウンドロビン手法により公平に割り当てられるため、大きなNRTパケットが有る場合には遅延許容値の小さいRTパケットに遅延が生じてしまう。上述の具体例（図15参照）においても、第4フレームのタイムスロットT43～T46では、次のRTパケットER11～ER31が来ても未だにRTパケットDR11～DR31が送出されていないという状態が発生している。

また、上述のように、パケットには様々な種類が存在して、それぞれ遅延品質等の通信品質（QoS；Quality Of Service）が異なる。その中でも音声データ等は、特に遅延時間の制約が大きい。また音声パケットは、最終的には等間隔で

復号されなくてはならないので、遅延ゆらぎ（遅延ジッタ）があると次のような問題が生じる。すなわち、音声パケットの復号遅延は最大遅延時間に支配されてしまい、遅延ジッタを吸収するために（復号を行う側に）バッファが必要となり、遅延ジッタが大きいほど大きな容量のバッファが必要となる。例えば、音声パケットの遅延が 1 [ms], 5 [ms], 3 [ms], 8 [ms], 2 [ms], … となるような回線においては、音声は最大遅延時間の 8 [ms] で復号されることになり、この遅延ジッタを吸収するためには、 $8 - 1 = 7$  [ms] 分を補償する大きさのバッファが必要となる。

上記従来の通信装置および通信方法にあっては、具体例（図 15 参照）においても、RT パケットの送出間隔にはらつきが生じており、RT パケットの遅延ジッタが存在し、また、大きな NRT パケットが有る場合には RT パケットの遅延ジッタがさらに大きくなることは明白である。このような遅延時間の制約が大きい RT パケットについては、他の遅延品質のパケット（QRT パケット、NRT パケット）より優先させ、RT パケットが生じる度に該 RT パケットに信号割当を行うという手法も考えられるが、この割当制御を瞬時に行うことは困難であった。

つまり、従来の通信装置および通信方法にあっては、様々な要求品質の信号を全ての要求を満たすように割り当てることは困難であり、また CDMA 方式では、異なる通信品質（QoS）の信号を同時に多重すると、所要品質の差によって送信パワーが大きく異なり、特にマルチバス環境等では、小さいパワーの信号の品質を保持することが困難である。

本発明は、上記従来の事情に鑑みてなされたものであって、CDMA を用いたパケット通信等において、上り信号または下り信号の信号割当を通信品質を考慮して行うことにより、遅延品質等の通信品質を保証した通信装置、通信方法、通

信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムを提供することを目的としている。

<発明の開示>

上記課題を解決するために、本発明の請求の範囲第1項に係る通信装置は、通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分ける判別手段と、前記通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てる境界割当制御手段と、前記境界割当制御手段により割り当てられた時間毎に信号をコード多重化するコード多重化処理手段とを具備するものである。

また、本発明の請求の範囲第2項に係る通信装置は、通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群と、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記複数のバッファ群に振り分ける判別手段と、前記複数のバッファ群に貯蓄されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当て取り出す境界割当制御手段と、異なる時間毎に前記境界割当制御手段により取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理手段とを具備するものである。

また、本発明の請求の範囲第3項に係る通信装置は、通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群と、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記K個のバッファ群に振り分け、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納する判別手段と、所定単位時間毎に前記K個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出す境界割当制御手段と、前記単位時間毎に前記境界割当制御手段により取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理手段とを具備するものである。

また、請求の範囲第4項に係る通信装置は、請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか記載の通信装置において、前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットを前記異なる時間または前記単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定するものである。

また、請求の範囲第5項に係る通信装置は、請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか記載の通信装置において、前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記信号または前記パケットの通信品質に基づく優先度に従って行うものである。

また、請求の範囲第6項に係る通信装置は、請求の範囲第1項乃至第5項のいずれか記載の通信装置において、前記通信品質を、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質としたものである。

また、請求の範囲第7項に係る通信装置は、請求の範囲第6項に記載の通信装置において、前記遅延品質を、前記遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または前記第1許容度から前記第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムとしたものである。

また、請求の範囲第8項に係る通信装置は、請求の範囲第6項に記載の通信装置において、前記遅延品質を、前記遅延ゆらぎが第1ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または前記第1ゆらぎしきい値から前記第2ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムとしたものである。

また、請求の範囲第9項に係る通信装置は、請求の範囲第7項または第8項に

記載の通信装置において、前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記リアルタイム、前記擬似リアルタイム、前記非リアルタイムの順に行うものである。

また、請求の範囲第10項に係る通信装置は、請求の範囲第1項乃至第9項のいずれか記載の通信装置において、他局との呼の接続を制御する呼接続制御手段を具備し、前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、前記呼接続制御手段によって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定するものである。

また、本発明の請求の範囲第11項に係る通信方法は、通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分ける判別ステップと、前記通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てる境界割当制御ステップと、前記境界割当制御ステップにより割り当てられた時間毎に信号をコード多重化するコード多重化処理ステップとを具備するものである。

また、本発明の請求の範囲第12項に係る通信方法は、通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群を備えた通信装置の通信方法であって、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記複数のバッファ群に振り分ける判別ステップと、前記複数のバッファ群に貯蓄されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当て取り出す境界割当制御ステップと、異なる時間毎に前記境界割当制御ステップにより取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理ステップとを具備するものである。

また、本発明の請求の範囲第13項に係る通信方法は、通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群を

備えた通信装置の通信方法であって、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記K個のバッファ群に振り分け、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納する判別ステップと、所定単位時間毎に前記K個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出す境界割当制御ステップと、前記単位時間毎に前記境界割当制御ステップにより取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理ステップとを具備するものである。

また、請求の範囲第14項に係る通信方法は、請求の範囲第11項乃至第13項のいずれか記載の通信方法において、前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットを前記異なる時間または前記単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定するものである。

また、請求の範囲第15項に係る通信方法は、請求の範囲第11項乃至第14項のいずれか記載の通信方法において、前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記信号または前記パケットの通信品質に基づく優先度に従って行うものである。

また、請求の範囲第16項に係る通信方法は、請求の範囲第11項乃至第15項のいずれか記載の通信方法において、前記通信品質を、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質としたものである。

また、請求の範囲第17項に係る通信方法は、請求の範囲第16項に記載の通信方法において、前記遅延品質を、前記遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または前記第1許容度から前記第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムとしたものである。

また、請求の範囲第18項に係る通信方法は、請求の範囲第16項に記載の通信方法において、前記遅延品質を、前記遅延ゆらぎが第1ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または前記第1ゆらぎしきい値から前記第2ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムとしたものである。

また、請求の範囲第19項に係る通信方法は、請求の範囲第17項または第18項に記載の通信方法において、前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記リアルタイム、前記擬似リアルタイム、前記非リアルタイムの順に行うものである。

また、請求の範囲第20項に係る通信方法は、請求の範囲第11項乃至第19項のいずれか記載の通信方法において、他局との呼の接続を制御する呼接続制御ステップを具備し、前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、前記呼接続制御ステップによって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定するものである。

また、本発明の請求の範囲第21項に係る通信プログラムは、請求の範囲第11項乃至第20項のいずれか記載の通信方法をコンピュータに実行させるための通信プログラムである。

また、本発明の請求の範囲第22項に係るコンピュータにより読み取り可能な記録媒体は、請求の範囲第11項乃至第20項のいずれか記載の通信方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして記録したものである。

また、本発明の請求の範囲第23項に係る移動局は、請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項に記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項に記載の記録媒体を備えたものである。

また、本発明の請求の範囲第項24に係る基地局は、請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項記載の記録媒体を備えたものである。

さらに、本発明の請求の範囲第25項に係る通信システムは、請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項に記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項に記載の記録媒体を備えたものである。

本発明の請求の範囲第1項に係る通信装置、請求の範囲第11項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、判別手段（判別ステップ）により通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分け、該通信品質毎に振り分けられた信号を境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により異なる時間に割り当て、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により割り当てられた時間毎にコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）により信号をコード多重化するようしている。このように、通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てるので、同一時間上にほぼ同じ通信品質の信号を割り当てることができ、従来のCDMAにおいて生じていた通信品質の異なる信号を同時に多重化することによる品質低下等の不具合を解消することができ、また通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第2項に係る通信装置、請求の範囲第12項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、判別手段（判別ステップ）により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群に振り分け、複数のバッファ群に貯蓄されたパケットを境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）によりバッファ群毎に異なる時間に割り当て取り出し、異なる時間毎に境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットをコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）によりコード多重化するようにしている。このように、通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群に通信品質の異なるパケットを振り分け、複数のバッファ群に貯蓄されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当て取り出し、該異なる時間毎にコード多重化を行うので、同一時間上にほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、従来のCDMAにおいて生じていた通信品質の異なる信号を同時に多重化することによる品質低下等の不具合を解消することができ、また通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第3項に係る通信装置、請求の範囲第13項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、判別手段（判別ステップ）により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき、通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群に振り分けて、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納し、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により、所定単位時間毎にK個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを

持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出し、単位時間毎に境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットをコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）によりコード多重化するようにしている。

このように、通信品質毎にグループ分けされたK個のバッファ群に通信品質の異なるパケットを振り分け、所定単位時間毎にK個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出し、単位時間毎にコード多重化を行うので、同一時間上にほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、従来のCDMAにおいて生じていた通信品質の異なる信号を同時に多重化することによる品質低下等の不具合を解消することができ、また通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第4項に係る通信装置、請求の範囲第14項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットを異なる時間または単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定するのが望ましい。これにより、通信品質の制約や信号またはパケットの受信状況（バッファ内の貯蓄量）に応じて、特定の通信品質の信号またはパケットを優先的に割り当てることが可能となり、通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第5項に係る通信装置、請求の範囲第15項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および

請求の範囲第 25 項に係る通信システムでは、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットの異なる時間または単位時間への割当を、信号またはパケットの通信品質に基づく優先度に従って行うのが望ましい。特に、通信品質（遅延品質）の制約が厳しい、例えば遅延時間の制約が大きい信号またはパケットを優先的に割り当てるにより、通信品質（遅延品質）の保証を容易且つ確実に行うことができる。

また、請求の範囲第 6, 7, 8 項に係る通信装置、請求の範囲第 16, 17, 18 項に係る通信方法、請求の範囲第 21 項に係る通信プログラム、請求の範囲第 22 項に係る記録媒体、請求の範囲第 23 項に係る移動局、請求の範囲第 24 項に係る基地局および請求の範囲第 25 項に係る通信システムでは、通信品質を、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質としている。また特に、請求の範囲第 7 項に係る通信装置および請求の範囲第 17 項に係る通信方法では、遅延品質を、遅延許容度が第 1 許容度以下のリアルタイム、遅延許容度が第 2 許容度以上の非リアルタイム、または第 1 許容度から第 2 許容度までの範囲の擬似リアルタイムとし、また特に、請求の範囲第 8 項に係る通信装置および請求の範囲第 18 項に係る通信方法では、遅延品質を、遅延ゆらぎが第 1 ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、遅延許容度が第 2 ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または第 1 ゆらぎしきい値から第 2 ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムとしている。

信号またはパケットには様々な種類が存在し、それぞれ遅延品質等の通信品質が異なるが、中でもリアルタイム性が要求される音声データ等は、特に遅延時間の制約が大きく、また最終的に等間隔で復号されなくてはならないので、遅延ゆらぎ（遅延ジッタ）の制約も厳しい。通信品質を遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質として、制約の厳しいものについて優先的に割当を行うことにより、遅延ゆらぎ（遅延ジッタ）を吸収するためのハードウェア量（バッファ容量等）

を極力抑えることができると共に、通信品質（遅延品質）の保証を容易且つ確実に行うことができる。

また、請求の範囲第9項に係る通信装置、請求の範囲第19項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットの異なる時間または単位時間への割当を、リアルタイム、擬似リアルタイム、非リアルタイムの順に行うのが望ましい。これにより、通信品質（特に遅延品質）の制約の厳しい音声データ等について優先的に割当を行うことができ、通信品質（遅延品質）の保証を容易且つ確実に行うことができる。

さらに、請求の範囲第10項に係る通信装置、請求の範囲第20項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、呼接続制御手段（呼接続制御ステップ）により他局との呼の接続を制御するようにし、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットの異なる時間または単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、呼接続制御手段（呼接続制御ステップ）によって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定するのが望ましい。例えば、通信品質（遅延品質）の制約が厳しい信号またはパケットを最上位優先度とすれば、該信号またはパケットをほぼ一定時間間隔で出力することができ、遅延ゆらぎ（遅延ジッタ）をほぼ無くすことができる。

<図面の簡単な説明>

図1は、本発明の一実施形態の通信装置（基地局）において信号割当を行う部分の構成図である。

図2は、本実施形態の通信装置（基地局）が適用される通信システムの構成図である。

図3は、実施形態の信号割当方法（バッファの割当方法）の概略を説明する説明図である。

図4は、リアルタイムR T用バッファ群間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。

図5は、擬似リアルタイムQ R T用バッファ群間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。

図6は、非リアルタイムN R T用バッファ群間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。

図7は、実施形態において具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかを示したタイムチャートである。

図8は、実施形態において第1フレーム出力期間（タイムスロットT 1 1～T 1 8）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図9は、実施形態において第2フレーム出力期間（タイムスロットT 2 1～T 2 8）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図10は、実施形態において第3フレーム出力期間（タイムスロットT 2 1～T 2 8）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図11は、実施形態において第4フレーム出力期間（タイムスロットT 4 1～T 4 8）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図12は、変形例におけるリアルタイムR T用バッファ群間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。

図13は、従来の通信装置（基地局）において信号割当を行う部分の構成図である。

図14は、従来の通信方法（下り信号の信号割当方法）の概略を説明する説明

図である。

図15は、従来例において具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかを示したタイムチャートである。

図16は、従来例において第1フレーム出力期間（タイムスロットT11～T18）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図17は、従来例において第2フレーム出力期間（タイムスロットT21～T28）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図18は、従来例において第3フレーム出力期間（タイムスロットT21～T28）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図19は、従来例において第4フレーム出力期間（タイムスロットT41～T48）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

なお、図中の符号、101はパケット判別部（判別手段）、102（BFR<sub>T1</sub>～BFR<sub>Tn</sub>）はリアルタイムRT用バッファ群、103（BFQRT<sub>1</sub>～BFQRT<sub>m</sub>）は擬似リアルタイムQRT用バッファ群、104は（BFNRT<sub>1</sub>～BFNRT<sub>p</sub>）非リアルタイムNRT用バッファ群、105は境界割当制御部（境界割当制御手段）、905は割当制御部、106はRTポインタ、107はQRTポインタ、108はNRTポインタ、109は第1送信バッファ、110は第2送信バッファ、111はCDMA多重処理部、112は第1コード、113は第2コード、114は加算器、SW1～SW7はスイッチ、irは受信入力、otは送信入力、CNT1～CNT7は制御信号、NOR, NOQ, NONは状態情報、ENR, ENQ, ENNはイネーブル信号、BS1, BS2は基地局、MS1～MS3は移動局、MS31～MS33は移動局MS3の子局、201, 206はアンテナ、202は受信部、203は処理部、204は制御部、205は送信部である。

<発明を実施するための最良の形態>

以下、本発明の通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムの実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、それぞれの実施形態の説明では、本発明に係る通信装置および通信方法について詳述するが、本発明に係る通信プログラムについては通信方法を実行させるためのプログラムであり、また本発明に係る記録媒体については、通信方法を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体であることから、その説明は以下の通信方法の説明に含まれるものである。

図1は本発明の一実施形態に係る通信装置の構成図である。同図において、図13（従来例）と重複する部分には同一の符号を附する。

本実施形態の通信装置は、図2に示すような通信システムの構成において、基地局BS1に適用されるものである。すなわち、図2において、通信システムは、少なくとも基地局BS1, BS2、移動局MS1～MS3および移動局MS3の子局MS31～MS33を備えた構成である。このような通信システムにおいて、基地局BS1は、移動局MS1～MS3と他の基地局BS2等との無線中継を行うものである。

ここで、本実施形態の通信装置（基地局BS1）が含まれる通信システムが提供するサービスとして、音声による通話、インターネットアクセス、電子メールの送受信等があり、遅延品質（通信品質）としてリアルタイムRTの通信には音声等の遅延許容値が小さいデータの通信が該当し、擬似リアルタイムQRTの通信にはインターネット応答等のように比較的高速な応答性が要求されるデータの通信が該当し、非リアルタイムNRTの通信には電子メール等のように遅延許容値が相対的に大きいデータの通信が該当する。

また、図2には、基地局BS1の概略構成をも示しており、基地局BS1は、

アンテナ 201, 206、受信部 202、処理部 203、制御部 204 および送信部 205 を備えて構成されている。本発明の特徴である上り信号または下り信号の信号割当を行う部分は、処理部 203 および制御部 (CPU) 204 において実現される。

再び図 1 に戻って、本実施形態の通信装置（基地局 BS1）は、上り信号または下り信号の信号割当を行う構成部分として、パケット判別部 101、リアルタイム RT 用バッファ群 102 (BFRT1～BFRTn)、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103 (BFQRT1～BFQRTm)、非リアルタイム NRT 用バッファ群 104 (BFNRT1～BFNRTp)、境界割当制御部 105、RT ポインタ 106、QRT ポインタ 107、NRT ポインタ 108、第 1 送信バッファ 109、第 2 送信バッファ 110、CDMA 多重処理部 111 およびスイッチ SW1～SW5 を備えて構成されている。

ここで、本実施形態のバッファは、遅延品質（通信品質）毎に 3 つのバッファ群、即ちリアルタイム RT 用バッファ群 102、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103 および非リアルタイム NRT 用バッファ群 104 に分けて構成されている。なお、バッファ群の参照符号における n, m, p を、以下では n = 6, m = 4, p = 4 とし、リアルタイム RT 用バッファ群 102 は BFRT1～BFRT6 を備え、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103 は BFQRT1～BFQRT4 を備え、非リアルタイム NRT 用バッファ群 104 は BFNRT1～BFNRT4 を備えた構成として説明する。

また、パケット判別部 101 は、受信入力 ir のパケットに付加されている附加情報（ヘッダ）に基づき遅延品質（リアルタイム RT、擬似リアルタイム QRT、非リアルタイム NRT）を判別し、該判別結果に応じてそれぞれリアルタイム RT 用バッファ群 102、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103、非リアル

アルタイムNRT用バッファ群104に振り分け、各バッファ群内の各バッファ(BFR T1～BFR T6, BFQ RT1～BFQ RT4, BN R T1～BN R T4)の空き状態やパケットの種別に応じて格納する。具体的には、制御信号CNT1によりスイッチSW1を切り換えて所定バッファへの経路を確立する。

ここで、スイッチSW1～SW5は、例えば、各信号経路に禁止ゲート(2入力ANDゲート)を挿入して、該禁止ゲートの他方の入力端子に制御信号を供給する構成とし、該制御信号をイネーブル("H"レベル)とすることによりその信号経路を有効にする構成法や、各信号経路にトランジスタトランジスタを挿入して、制御信号により該トランジスタをオン状態とすることによりその信号経路を有効にする構成法などがある。

次に、境界割当制御部105は制御部(CPU)204内に構成されるもので、リアルタイムRT用バッファ群102(BFR T1～BFR T6)からの状態情報NOR1～NOR6、擬似リアルタイムQRT用バッファ群103(BFQ RT1～BFQ RT4)からの状態情報NOQ1～NOQ4、非リアルタイムNRT用バッファ群104(BN R T1～BN R T4)からの状態情報NON1～NON4に基づき各バッファの貯蔵パケットの有無を確認しつつ、RTポインタ106へのイネーブル信号ENR、QRTポインタ107へのイネーブル信号ENQまたはNRTポインタ108へのイネーブル信号ENNの内の1つを有効にすると共に、制御信号CNT5によりスイッチSW5を切り換えて第1送信バッファ109への経路を確立する。なお、スイッチSW2, SW3, SW4は、それぞれRTポインタ106からの制御信号CNT2、QRTポインタ107からの制御信号CNT3、NRTポインタ108からの制御信号CNT4によって切り換えられる構成である。

このスイッチ SW2, SW3, SW4 およびスイッチ SW5 の切り換えによってバッファを割り当て、貯蓄パケットを順次取り出していくことが、上り信号または下り信号の信号割当を行うことに相当する。図3は、本実施形態の信号割当方法、即ちバッファの割当方法の概略を説明する説明図である。

図3に示すように、本実施形態のバッファの割当方法の概略は、先ず、リアルタイムRT用バッファ群102、擬似リアルタイムQRT用バッファ群103、非リアルタイムNRT用バッファ群104間で優先度に従った上位のラウンドロビンを行ってバッファ群を割り当て、次に、割り当てられたバッファ群（リアルタイムRT用バッファ群BFR1～BFR6、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BFQRT1～BFQRT4 または非リアルタイムNRT用バッファ群BFNRT1～BFNRT4）の中で下位のラウンドロビンを行ってバッファを割り当てるという、階層的なラウンドロビン手法を用いている。

なお、リアルタイムRT用バッファ群102、擬似リアルタイムQRT用バッファ群103、非リアルタイムNRT用バッファ群104間で上位のラウンドロビンを行うのが制御信号CNT5によるスイッチSW5の切換である。また、リアルタイムRT用バッファ群BFR1～BFR6間の下位のラウンドロビンは制御信号CNT2に基づくスイッチSW2の切換により、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BFQRT1～BFQRT4間の下位のラウンドロビンは制御信号CNT3に基づくスイッチSW3の切換により、非リアルタイムNRT用バッファ群BFNRT1～BFNRT4間の下位のラウンドロビンは制御信号CNT4に基づくスイッチSW4の切換によりそれぞれ行われる。

また、第1送信バッファ109および第2送信バッファ110は、CDMAにおける多重コード数を2としているために2個用意された送信バッファであり、それらの出力は、CDMA多重処理部111内の第1コード112および第2

コード 113 となって拡散され、加算器 114 により多重化され、送信出力  $o_t$  を得る。なお、これらの構成が特許請求の範囲にいうコード多重化処理手段に該当する。

次に、図 4、図 5 および図 6 を参照して、本実施形態の通信装置における通信方法である上り信号または下り信号の信号割当方法、即ち、バッファの割当方法の詳細について説明する。図 4、図 5 および図 6 は、それぞれリアルタイム RT 用バッファ群 BFR T 1～BFR T 6 間、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 BFQRT 1～BFQRT 4 間および非リアルタイム NRT 用バッファ群 BFN RT 1～BFNRT 4 間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。なお、以下の説明においては、送信出力  $o_t$  は、多重化コード数 = 2 で 1 フレーム 8 スロットとして説明する。

なお、リアルタイム RT 用バッファ群 102、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103、非リアルタイム NRT 用バッファ群 104 間の上位のラウンドロビンは、図 4 のステップ S403 において TS カウンタ =  $S_{rt} + 1$  であるときに行なう図 5 の  $P_{qrt}$  (ステップ S501) への分岐、図 5 のステップ S511 において QRT 用バッファ群 103 に貯蓄パケットが無いときに行なう図 6 の  $P_{nrt}$  (ステップ S601) への分岐、並びに、図 6 のステップ S611 において NRT 用バッファ群 104 に貯蓄パケットが無いときに行なう図 4 の  $P_{rt}$  (ステップ S403) への分岐により実現されている。

なお、図 6 のステップ S611a, S611b, S611c では、NRT 用バッファ群 104 に貯蓄パケットが無い時に、1 フレーム分のタイムスロットが終了するまで (TS カウンタ = 8 になるまで)、 $P_{rt}$  (ステップ S403) への分岐を待つようになっている。これは、各フレームの最初の  $S_{rt}$  のタイムスロットを必ず RT パケットになるようにするために行うものであり、これにより、RT パケットを一定時間間隔で送出することができる。

先ず、図4において、ステップS401, S402は各種パラメータの初期設定である。ここで、TSカウンタは1つのフレーム内のタイムスロットを示すもので、0（初期値）から8の間の整数値を探る。また、ELカウンタはコード多重化の際の第1コード112または第2コード113の何れであるかを示すもので、0（初期値）から2の間の整数値を探る。また、n, m, pは、それぞれリアルタイムRT用バッファ群BFR1～BFR6、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BFQRT1～BFQRT4および非リアルタイムNRT用バッファ群BFNRT1～BFNRT4のバッファ番号（参照符合の最後1桁の数値）を示すものである。

次に、ステップS403では、TSカウンタ=Srt+1であるか否かをチェックする。ここで、Srtは現フレームにおいてRTパケット用に割り当てられるタイムスロットの数であり、他局との呼の接続を制御する呼接続制御部によって現在張られている呼の接続数に基づき決定されるものであり、呼接続数を多重コード数で割った数値を越える最少の整数値である。ここでは多重コード数=2であるので、例えば呼接続数が3または4のときはSrt=2となり、呼接続数が5または6のときはSrt=3である。なお、呼接続制御部は図2の制御部（CPU）204内に具備されるものである。

このように、ステップS403によりタイムスロット位置を示すTSカウンタがRTパケット用に割り当てられるタイムスロット数以下であることを確認することにより、フレームの最初のSrt個のタイムスロットが優先的にRTパケット用に割り当てられることになる。

ステップS403において、TSカウンタ=Srt+1でない（タイムスロットがRTパケット用である）ときにはステップS404に進んで、リアルタイム

R T用バッファ群B F R T 1～B F R T 6間の下位のラウンドロビンに入り、T Sカウンタ=S r t +1である（タイムスロットがR Tパケット用でなくなった）ときには図5のP q r t（ステップS 5 0 1）へ分岐する。

次に、ステップS 4 0 4では、第n R T用バッファB F R T n ( $n = 1 \sim 6$ )に貯蓄パケットが有るか否かをチェックする。貯蓄パケットが有るときにはステップS 4 0 5に進んで、該貯蓄パケットを出力し、E Lカウンタをインクリメントする。なお、ステップS 4 0 4に進んだ時点でスイッチSW 5がスイッチSW 2との接続に切り換えられ、ステップS 4 0 5に進んだ時点で、スイッチSW 2がR Tポインタ1 0 6からの制御信号C N T 2によって第n R T用バッファB F R T nとの接続に切り換えられ、これにより貯蓄パケットが第1送信バッファ1 0 9に出力されることになる。したがって、R Tポインタ1 0 6はこのフローチャートにおけるパラメータnに該当するものである。

次に、ステップS 4 0 6ではE Lカウンタ=2か否かをチェックする。E Lカウンタ=2である時には、ステップS 4 0 7に進み、タイムスロットを次のタイムスロットにするべくT Sカウンタをインクリメントし、E Lカウンタを初期値(0)に戻す。またE Lカウンタ=2でない時、ステップS 4 0 7の処理終了後、或いは、ステップS 4 0 4において第n R T用バッファB F R T n ( $n = 1 \sim 6$ )に貯蓄パケットが無い時には、ステップS 4 0 8に進み、パラメータnをインクリメントしてステップS 4 0 3に戻る。

次に、図5において、ステップS 5 0 1～S 5 0 5は、擬似リアルタイムQ R T用バッファB F Q R T 1～B F Q R T 4間の下位のラウンドロビンに入る前の前処理である。本実施形態の信号割当方法では、タイムスロット毎にR Tパケット用、Q R Tパケット用またはN R Tパケット用の何れかに設定されるため、貯蓄パケットの状況によっては、1タイムスロットにパケットの1要素しか割り当

てられなかったケースが生じる。

この場合（ステップS 5 0 1においてELカウンタ=1の時）には、ステップS 5 0 2でタイムスロットを次のタイムスロットにするべくTSカウンタをインクリメントし、ステップS 5 0 3でインクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した後に、ステップS 5 0 5でELカウンタを初期値（0）に戻してから、擬似リアルタイムQRT用バッファBFQRT1～BFQRT4間の下位のラウンドロビン（ステップS 5 1 2）に入る必要がある。なお、ステップS 5 0 3においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS 5 0 4でTSカウンタを初期値（0）に戻してから、図4のPr t（ステップS 4 0 3）に分岐し、階層的ラウンドロビンを繰り返すことになる。

次に、ステップS 5 1 1では、QRT用バッファ群103に貯蓄パケットが有るか否かをチェックする。貯蓄パケットが有るときにはステップS 5 1 2に進んで、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BFQRT1～BFQRT4間の下位のラウンドロビンに入り、貯蓄パケットが無いときには図6のPnrt（ステップS 6 0 1）へ分岐する。

次に、ステップS 5 1 2では、第mQRT用バッファBFQRTm（m=1～4）に貯蓄パケットが有るか否かをチェックする。貯蓄パケットが有るときにはステップS 5 1 3に進んで貯蓄パケットの大きさ（該QRTパケットが持つ要素数）をパラメータRQにセットした後、ステップS 5 1 4で、該貯蓄パケットの要素をFIFO（First-In First Out）で出力し、ELカウンタをインクリメントし、RQをデクリメントする。

なお、ステップS 5 1 2に進んだ時点でスイッチSW5がスイッチSW3との

接続に切り換えられ、ステップS 513に進んだ時点で、スイッチSW3がQRTポインタ107からの制御信号CNT3によって第mQRT用バッファBFQRTmとの接続に切り換えられ、これにより貯蓄パケットの要素が第1送信バッファ109に出力されることになる。したがって、QRTポインタ107はこのフローチャートにおけるパラメータmに該当するものである。

次に、ステップS 516ではELカウンタ=2か否かをチェックする。ELカウンタ=2である時には、ステップS 521に進み、タイムスロットを次のタイムスロットにするべくTSカウンタをインクリメントし、ELカウンタを初期値(0)に戻す。そしてステップS 522で、インクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した時、並びに、ステップS 516においてELカウンタ=2でない時には、ステップS 517に進む。なお、ステップS 522においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS 523でTSカウンタを初期値(0)に戻してから、図4のPrt(ステップS 403)に分岐し、階層的ラウンドロビンを繰り返すことになる。

また、ステップS 522で、インクリメント後のTSカウンタが「8」でない時に、ステップS 522aにおいて、TSカウンタがSrt+sqrtを越えているか否かの判断をして、TSカウンタがSrt+sqrtを越えた場合には、図6のPnrt(ステップS 601)へ分岐するようにしている。これにより、QRTパケットをNRTパケットよりも優先させながらも、QRTパケットの送出に割り当てるタイムスロットをsqrtに制限して、優先の度合いを制限することができる。

次に、ステップS 517では、パラメータRQ=0か否かをチェックする。RQ=0である時は、第mQRT用バッファBFQRTmで割り当てるべきQRTパケットの全ての要素について出力されたことになるので、ステップS 518に

進んでパラメータmをインクリメントし、ステップS 519でm=5でないことを確認してステップS 511に戻り、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BF QRT1～BF QRT4間の下位のラウンドロビンを進めていく。なお、ステップS 519でm=5の時には、ステップS 520でm=1に値を戻す必要がある。

また、ステップS 517において、パラメータRQ=0でない時は、第m QRT用バッファBF QRTmで割り当てるべきQRTパケットに未だ出力されていない要素が残っているので、ステップS 514に戻って、残っている要素を出力する。なお、本実施形態のバッファの割当方法では、フレームの最初のSrt個のタイムスロットを優先的にRTパケット用としているので、第m QRT用バッファBF QRTmで割り当てるべきQRTパケットに未だ出力されていない要素が残ったまま、図4のPrt（ステップS 403）に分岐して次のフレームに移ることがあるが、該次のフレームについての擬似リアルタイムQRT用バッファBF QRT1～BF QRT4間の下位のラウンドロビンに移ってきた時に、どのQRT用バッファの貯蓄パケットのどの要素から始めるかの情報は、パラメータm, RQにより保持されていることになる。

次に、図6において、ステップS 601～S 605は、非リアルタイムNRT用バッファBF NRT1～BF NRT4間の下位のラウンドロビンに入る前の前処理である。図5の処理において、1タイムスロットにパケットの1要素しか割り当てられなかった場合（ステップS 601においてELカウンタ=1の時）には、ステップS 602でタイムスロットを次のタイムスロットにするべくTSカウンタをインクリメントし、ステップS 603でインクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した後に、ステップS 605でELカウンタを初期値（0）に戻してから、非リアルタイムNRT用バッファBF NRT1～BF NRT4間の下位のラウンドロビン（ステップS 612）に入る。なお、ステップ

S 6 0 3においてT Sカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS 6 0 4でT Sカウンタを初期値(0)に戻してから、図4のP r t (ステップS 4 0 3)に分岐し、階層的ラウンドロビンを繰り返すことになる。

次に、ステップS 6 1 1では、N R T用バッファ群1 0 4に貯蓄パケットがあるか否かをチェックする。貯蓄パケットがあるときにはステップS 6 1 2に進んで、非リアルタイムN R T用バッファ群B F N R T 1～B F N R T 4間の下位のラウンドロビンに入り、図4のP r t (ステップS 4 0 3)に分岐する。

次に、ステップS 6 1 2では、第p N R T用バッファB F N R T p (p=1～4)に貯蓄パケットがあるか否かをチェックする。貯蓄パケットがあるときにはステップS 6 1 3に進んで貯蓄パケットの大きさ(該N R Tパケットが持つ要素数)をパラメータR Nにセットした後、ステップS 6 1 4で、該貯蓄パケットの要素をF I F O (First-In First Out)で出力し、E Lカウンタをインクリメントし、R Nをデクリメントする。

なお、ステップS 6 1 2に進んだ時点でスイッチS W 5がスイッチS W 4との接続に切り換えられ、ステップS 6 1 3に進んだ時点で、スイッチS W 4がN R Tポインタ1 0 8からの制御信号C N T 4によって第p N R T用バッファB F N R T pとの接続に切り換えられ、これにより貯蓄パケットの要素が第1送信バッファ1 0 9に出力されることになる。したがって、N R Tポインタ1 0 8はこのプローチャートにおけるパラメータpに該当するものである。

次に、ステップS 6 1 6ではE Lカウンタ=2か否かをチェックする。E Lカウンタ=2である時には、ステップS 6 2 1に進み、タイムスロットを次のタイムスロットにするべくT Sカウンタをインクリメントし、E Lカウンタを初期値

(0) に戻す。そしてステップS 6 2 2で、インクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した時、並びに、ステップS 6 1 6においてELカウンタ=2でない時には、ステップS 6 1 7に進む。なお、ステップS 6 2 2においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS 6 2 3でTSカウンタを初期値(0)に戻してから、図4のPr t(ステップS 4 0 3)に分岐し、階層的ラウンドロビンを繰り返すことになる。

次に、ステップS 6 1 7では、パラメータRN=0か否かをチェックする。RN=0である時は、第pNRT用バッファBFNRT pで割り当てるべきNRTパケットの全ての要素について出力されたことになるので、ステップS 6 1 8に進んでパラメータpをインクリメントし、ステップS 6 1 9でp=5でないことを確認してステップS 6 1 1に戻り、非リアルタイムNRT用バッファ群BFNRT 1～BFQRT 4間の下位のラウンドロビンを進めていく。なお、ステップS 6 1 9でp=5の時には、ステップS 6 2 0でp=1に値を戻す必要がある。

また、ステップS 6 1 7において、パラメータRN=0でない時は、第pNRT用バッファBFNRT pで割り当てるべきNRTパケットに未だ出力されていない要素が残っているので、ステップS 6 1 4に戻って、残っている要素を出力する。なお、第pNRT用バッファBFNRT pで割り当てるべきNRTパケットに未だ出力されていない要素が残ったまま、図4のPr t(ステップS 4 0 3)に分岐して次のフレームに移ることがあるが、該次のフレームについての非リアルタイムNRT用バッファBFNRT 1～BFNRT 4間の下位のラウンドロビンに移ってきた時に、どのNRT用バッファの貯蓄パケットのどの要素から始めるかの情報は、パラメータp, RNにより保持されていることになる。

次に、図7乃至図11を参照して、本実施形態の通信装置における通信方法を

さらに説明する。ここでは、具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかについて、各バッファ B F R T 1～B F R T 6, B F Q R T 1～B F Q R T 4, B F N R T 1～B F N R T 4 のパケットの貯蔵状態の推移を踏まえながら説明する。なお、時間軸は、図 7 (b) に示すように、出力フレームの各タイムスロット、即ち、出力前期間のタイムスロット T 0 1～T 0 8、第 1 フレーム出力期間のタイムスロット T 1 1～T 1 8、第 2 フレーム出力期間のタイムスロット T 2 1～T 2 8、第 3 フレーム出力期間のタイムスロット T 2 1～T 2 8 および第 4 フレーム出力期間のタイムスロット T 4 1～T 4 8 を用いて説明を行う。

図 7 (a) は、各タイムスロットにおける受信入力  $i_r$  のパケット群を示しており、従来例の説明で用いたものと同一である。図 7 (c) は、第 1 フレームから第 4 フレームまでの各タイムスロットにおける第 1 送信バッファ 109 および第 2 バッファ 110 の内容、即ち多重化される第 1 コード 113 および第 2 コードの内容を示している。なお、図 7 (c) において、 $S_{rt1} \sim S_{rt4}$ ,  $S_{qr1}$ ,  $S_{qr2}$ ,  $S_{nrt1} \sim S_{nrt4}$  は、それぞれ第 1 フレームから第 4 フレームにおいて RT パケット用、QRT パケット用、NRT パケット用に割り当てられたタイムスロットの数（時間間隔）である。

図 8 では、第 1 フレーム出力期間（タイムスロット T 1 1～T 1 8）における各バッファの貯蔵パケットの推移を示しており、RT 用バッファ B F R T 1～B F R T 4 についてのみ出力前期間のタイムスロット T 0 8 が付加されている。本実施形態の階層的ラウンドロビン手法において、上位のラウンドロビンによるバッファ群の参照は RT 用バッファ群 102 から始まり、RT 用バッファ群 102 内の下位のラウンドロビンによるバッファの参照は第 1 RT 用バッファ B F R T 1 から始まる。タイムスロット T 0 8 では、第 1 RT 用バッファ B F R T 1 から RT パケット AR 1 1 が、第 2 RT 用バッファ B F R T 2 から RT パケット AR

21が順次出力されて、タイムスロットT11にこれらが多重化されて送信出力されることになる。

以下同様にバッファ出力のみに注目すると、タイムスロットT11では、第3RT用バッファBFRT3からRTパケットAR31が、第4RT用バッファBFRT4からRTパケットAR41が順次出力される。またタイムスロットT12では、上位のラウンドロビンによりQRT用バッファ群103に移り、QRT用バッファ群103内の下位のラウンドロビンにより第2QRT用バッファBFQRT2に辿り着き、該バッファからQRTパケットAQ11, AQ12が順次出力される。次に、タイムスロットT13では、第3QRT用バッファBFQRT3からQRTパケットAQ21が出力されるが、この時点でQRT用バッファ群103内の貯蓄バッファが無くなるので、上位のラウンドロビンによりNRT用バッファ群104に移る。

次に、NRT用バッファ群104内の下位のラウンドロビンが開始され、タイムスロットT14では、第1NRT用バッファBFNRT1からNRTパケットAN21, AN22が順次出力される。次に、タイムスロットT15では、第2NRT用バッファBFNRT2からNRTパケットAN11が、第3NRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN31が順次出力される。また、タイムスロットT16では、第3NRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN32, AN33が順次出力される。さらに、タイムスロットT17では、第3NRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN34が出力された後、NRT用バッファ群104内の下位のラウンドロビンにより第1NRT用バッファBFNRT1に辿り着き、該バッファからNRTパケットAN41が出力される。

またさらに、タイムスロットT18では、上位のラウンドロビンによりRT用

バッファ群102に戻り、第1RT用バッファBFRT1からRTパケットBR11が、第2RT用バッファBFRT2からRTパケットBR21が順次出力される。

図9においても同様に（簡単のために名称を省略して）、T21ではBFRT1, BFRT2からBR31, BR41が、T22ではBFQRT1からBQ11, BQ12が、T23ではBFQRT2, BFQRT4からBQ21, BQ41が、T24ではBFQRT4からBQ42, BQ43が、T25ではBFQRT4, BFQRT1からBQ44, BQ31が、T26ではBFNRT1, BNRT2からAN42, BN21が、T27ではBFNRT3からCN11, CN12が、T28ではBFRT1, BFRT2からCR11, CR21が、順次出力される。

また、図10においても同様に、T31ではBFRT3, BFRT4からCR31, CR41が、T32ではBFNRT3からCN13, CR14が、T33ではBFNRT4からCN21, CN22が、T34ではBFNRT4からCN23, CN24が、T35ではBFNRT1からBN11, BN12が、T36ではBFNRT2, BNRT3からDN11, DN31が、T37ではBFNRT3からDN32, DN33が、T38ではBFRT1からDN21, DR41が、順次出力される。

さらに、図11においても同様に、T41ではBFRT3, BFRT4からDR51, DR61が、T42ではBFRT5, BFRT6からDR11, DR31が、T43ではBFNRT3からDN34, DN35が、T44ではBFNRT3, BNRT4からDN36, DN71が、T45ではBFNRT4からDN72, DN73が、T46ではBFNRT4からDN74, DN75が、T47ではBFNRT4, BNRT1からDN76, DN21が、T48ではBF

R T 1 , B F R T 2 から E R 2 1 , E R 4 1 が、順次出力される。

〔変形例〕

本実施形態の通信装置の通信方法（バッファの割当方法）においては、R T用バッファ群102内の下位のラウンドロビンは、図4に示したように、呼接続制御部からの呼接続数に基づき決定されるR Tパケット用に割り当てられるタイムスロット数 S r t 分行われるようとしたが、Q R T用バッファ群103内の下位のラウンドロビンと同様に、R T用バッファ群102内の貯蓄パケットが無くなるまで循環させることも可能である。

図12は、本変形例におけるリアルタイムR T用バッファ群B F R T 1 ~ B F R T 6 間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。先ず、ステップS 1 2 0 1 では、図4におけるステップS 4 0 1 , S 4 0 2 と同様に各種パラメータの初期設定を行う。

次に、ステップS 1 2 0 2 では、R T用バッファ群102に貯蓄パケットが有るか否かをチェックする。貯蓄パケットが有るときにはステップS 1 2 0 3 に進んで、リアルタイムR T用バッファ群B F R T 1 ~ B F R T 6 間の下位のラウンドロビンに入り、貯蓄パケットが無いときには図5のP q r t (ステップS 5 0 1 ) へ分岐する。

ステップS 1 2 0 3 では、第n R T用バッファB F R T n (n=1~6) に貯蓄パケットが有るか否かをチェックする。貯蓄パケットが有るときにはステップS 1 2 0 4 に進んで、該貯蓄パケットを出力し、E Lカウンタをインクリメントする。

次に、ステップS 1 2 0 5 ではE Lカウンタ=2か否かをチェックする。E L

カウンタ=2である時には、ステップS1206に進み、タイムスロットを次のタイムスロットにするべくTSカウンタをインクリメントし、ELカウンタを初期値(0)に戻す。そして、ステップS1207でインクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した時、ステップS1205においてELカウンタ=2でない時、並びに、ステップS1203で第nRT用バッファBFRTrnに貯蓄パケットが無い時には、ステップS1209に進む。なお、ステップS522においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したこと意味しているので、ステップS1208でTSカウンタを初期値(0)に戻してから、ステップS1209に進む。

次に、ステップS1209ではパラメータnをインクリメントし、ステップS1210でn=7でないことを確認してステップS1202に戻り、リアルタイムRT用バッファ群BFRTr1～BFRTr6間の下位のラウンドロビンを進めていく。なお、ステップS1210でn=7の時には、ステップS1211でn=1に値を戻す必要がある。

また、上記実施形態では、図2の通信システムにおいて、基地局BS1に実施形態の通信装置を適用する形態を説明したが、これに限定されることなく、例えば、移動局MS3に実施形態の通信装置の構成を適用して、子局MS31～MS33と基地局BS1間の上り信号および下り信号の信号割当に実施形態の通信方法を適用することも可能である。

以上説明したように本実施形態の通信装置（基地局BS1）および通信方法では、パケット判別部101（判別ステップ）により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき、通信品質毎にリアルタイムRT用、擬似リアルタイムQRT用および非リアルタイムNRT用の3個のバッファ群に振り分けて、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納し、境

界割当制御部 105（境界割当制御ステップ）により、タイムスロット毎に 3 個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出し、タイムスロット毎に境界割当制御部 105（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットのコードを CDMA 多重処理部 111（コード多重化処理ステップ）により多重化して送信出力  $\circ t$  を得る。これにより、同一時間上にほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、従来の CDMA において生じていた通信品質の異なる信号を同時に多重化することによる品質低下等の不具合を解消することができ、また通信品質の保証を容易且つ確実に行うことができる。

また、境界割当制御部 105（境界割当制御ステップ）において、パケットのタイムスロットへの割当を、リアルタイム RT、擬似リアルタイム QRT、非リアルタイム NRT の順に行うと共に、通信品質毎のタイムスロット数を時変設定するので、遅延品質の制約の厳しい音声データ等について、優先的に割当を行うことができ、遅延品質の保証を容易且つ確実に行うことができる。

さらに、呼接続制御部（呼接続制御ステップ）により他局との呼の接続を制御するようにし、境界割当制御部 105（境界割当制御ステップ）において、呼接続制御手段（呼接続制御ステップ）によって張られた呼の接続数に基づき、リアルタイム RT 用のタイムスロット数を設定し、フレーム中の特定時間（先頭）に割り当てたので、遅延ジッタを少なくすることができる。これは、従来例（図 15）において後半のフレームほど遅延ジッタが大きく発生していたのに対し、本実施形態（図 7）では遅延ジッタが無い。したがって、遅延ジッタを吸収するためのハードウェア量（バッファ容量）も極力抑えることができ、最大遅延も小さいので音声の遅延も少ない。

なお、リアルタイム RT パケットの割当を優先することで、そのしづ寄せが擬

似リアルタイムQRTや非リアルタイムNRTのパケットの割当に及んでしまうが、擬似リアルタイムQRTもリアルタイムRT用に占有される時間（タイムスロット）以外では優先的に割り当てられているので、小さな遅延で済むことになる。その結果、非リアルタイムNRTに最もしづ寄せが寄っていることになるが、電子メール等のように、元々遅延品質に対してそれ程厳しい要求はなく、また受信側でため込む形のものであるので、遅延ジッタが増大しても受信バッファの増加はなく、遅延時間も気にならないので、実質的な問題は全く無い。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2001年3月19日出願の日本特許出願No.2001-079207に基づくものであり、その内容はここに参考として取り込まれる。

#### <産業上の利用可能性>

以上説明したように、本発明の通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムによれば、判別手段（判別ステップ）により通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分け、該通信品質毎に振り分けられた信号を境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により異なる時間に割り当て、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により割り当てられた時間毎にコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）により信号コードを多重化することとしたので、同一時間上にほぼ同じ通信品質の信号を割り当てることができ、通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、本発明によれば、判別手段（判別ステップ）により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群に振り分け、複数のバッファ群に貯蔵されたパケッ

トを境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）によりバッファ群毎に異なる時間に割り当てて取り出し、異なる時間毎に境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットのコードをコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）により多重化することとしたので、同一時間上にほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、本発明によれば、判別手段（判別ステップ）により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき、通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群に振り分けて、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納し、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により、所定単位時間毎にK個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出し、単位時間毎に境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットのコードをコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）により多重化することとしたので、同一時間上にほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、本発明によれば、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットを異なる時間または単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定することとしたので、通信品質の制約や信号またはパケットの受信状況（バッファ内の貯蓄量）に応じて、特定の通信品質の信号またはパケットを優先的に割り当てることが可能となり、通信品質の保証を容易に行うことができる。

さらに、本発明によれば、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）におい

て、信号またはパケットの異なる時間または単位時間への割当を、信号またはパケットの通信品質に基づく優先度に従って行うこととしたので、特に、通信品質（遅延品質）の制約が厳しい、例えば遅延時間の制約が大きい信号またはパケットを優先的に割り当てることにより、通信品質（遅延品質）の保証を容易且つ確実に行うことができる。

## 請求の範囲

1. 通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分ける判別手段と、

前記通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てる境界割当制御手段と、

前記境界割当制御手段により割り当てられた時間毎に信号をコード多重化するコード多重化処理手段とを有することを特徴とする通信装置。

2. 通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群と、

通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記複数のバッファ群に振り分ける判別手段と、

前記複数のバッファ群に貯蔵されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当て取り出す境界割当制御手段と、

異なる時間毎に前記境界割当制御手段により取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理手段とを有することを特徴とする通信装置。

3. 通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群と、

通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記K個のバッファ群に振り分け、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納する判別手段と、

所定単位時間毎に前記K個のバッファ群を循環して貯蔵パケットの有無を確認し、貯蔵パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蔵パケットを順次取り出す境界割当制御手段と、

前記単位時間毎に前記境界割当制御手段により取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理手段とを有することを特徴とする通信装置。

4. 前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットを前記異なる時間または前記単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定することを特徴とする請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか記載の通信装置。

5. 前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記信号または前記パケットの通信品質に基づく優先度に従って行うことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか記載の通信装置。

6. 前記通信品質は、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質であることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第5項のいずれか記載の通信装置。

7. 前記遅延品質は、前記遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または前記第1許容度から前記第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムであることを特徴とする請求の範囲第6項に記載の通信装置。

8. 前記遅延品質は、前記遅延ゆらぎが第1ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または前記第1ゆらぎしきい値から前記第2ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムであることを特徴とする請求の範囲第6項に記載の通信装置。

9. 前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記リアルタイム、前記擬似リアルタイム、前記非リアルタイムの順に行うことを特徴とする請求の範囲第7項または第8

項に記載の通信装置。

10. 他局との呼の接続を制御する呼接続制御手段を有し、

前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、前記呼接続制御手段によつて張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定することを特徴とする請求の範囲第1項乃至第9項のいずれか記載の通信装置。

11. 通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分ける判別ステップと、

前記通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てる境界割当制御ステップと、

前記境界割当制御ステップにより割り当てられた時間毎に信号をコード多重化するコード多重化処理ステップとを有することを特徴とする通信方法。

12. 通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群を備えた通信装置の通信方法であって、

通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記複数のバッファ群に振り分ける判別ステップと、

前記複数のバッファ群に貯蓄されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当て取り出す境界割当制御ステップと、

異なる時間毎に前記境界割当制御ステップにより取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理ステップとを有することを特徴とする通信方法。

13. 通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群を備えた通信装置の通信方法であって、

通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前

記K個のバッファ群に振り分け、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納する判別ステップと、

所定単位時間毎に前記K個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出す境界割当制御ステップと、

前記単位時間毎に前記境界割当制御ステップにより取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理ステップとを有することを特徴とする通信方法。

14. 前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットを前記異なる時間または前記単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定することを特徴とする請求の範囲第11項乃至第13項のいずれか記載の通信方法。

15. 前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記信号または前記パケットの通信品質に基づく優先度に従って行うことを特徴とする請求の範囲第11項乃至第14項のいずれか記載の通信方法。

16. 前記通信品質は、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質であることを特徴とする請求の範囲第11項乃至第15項のいずれか記載の通信方法。

17. 前記遅延品質は、前記遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または前記第1許容度から前記第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムであることを特徴とする請求の範囲第16項に記載の通信方法。

18. 前記遅延品質は、前記遅延ゆらぎが第1ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または前記第1ゆらぎしきい値から前記第2ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムであることを特徴とする請求の範囲第16項に記載の通信方法。

19. 前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記リアルタイム、前記擬似リアルタイム、前記非リアルタイムの順に行うこととする請求の範囲第17項または第18項に記載の通信方法。

20 他局との呼の接続を制御する呼接続制御ステップを有し、  
前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、前記呼接続制御ステップによって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定することを特徴とする請求の範囲第11項乃至第19項のいずれか記載の通信方法。

21. 請求の範囲第11項乃至第20項のいずれか記載の通信方法をコンピュータに実行させるための通信プログラム。

22. 請求の範囲第11項乃至第20項のいずれか記載の通信方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして記録したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

23. 請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項記載の記録媒

体を備えたことを特徴とする移動局。

24. 請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項記載の記録媒体を備えたことを特徴とする移動局。

25. 請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項記載の記録媒体を備えたことを特徴とする通信システム。

図 1

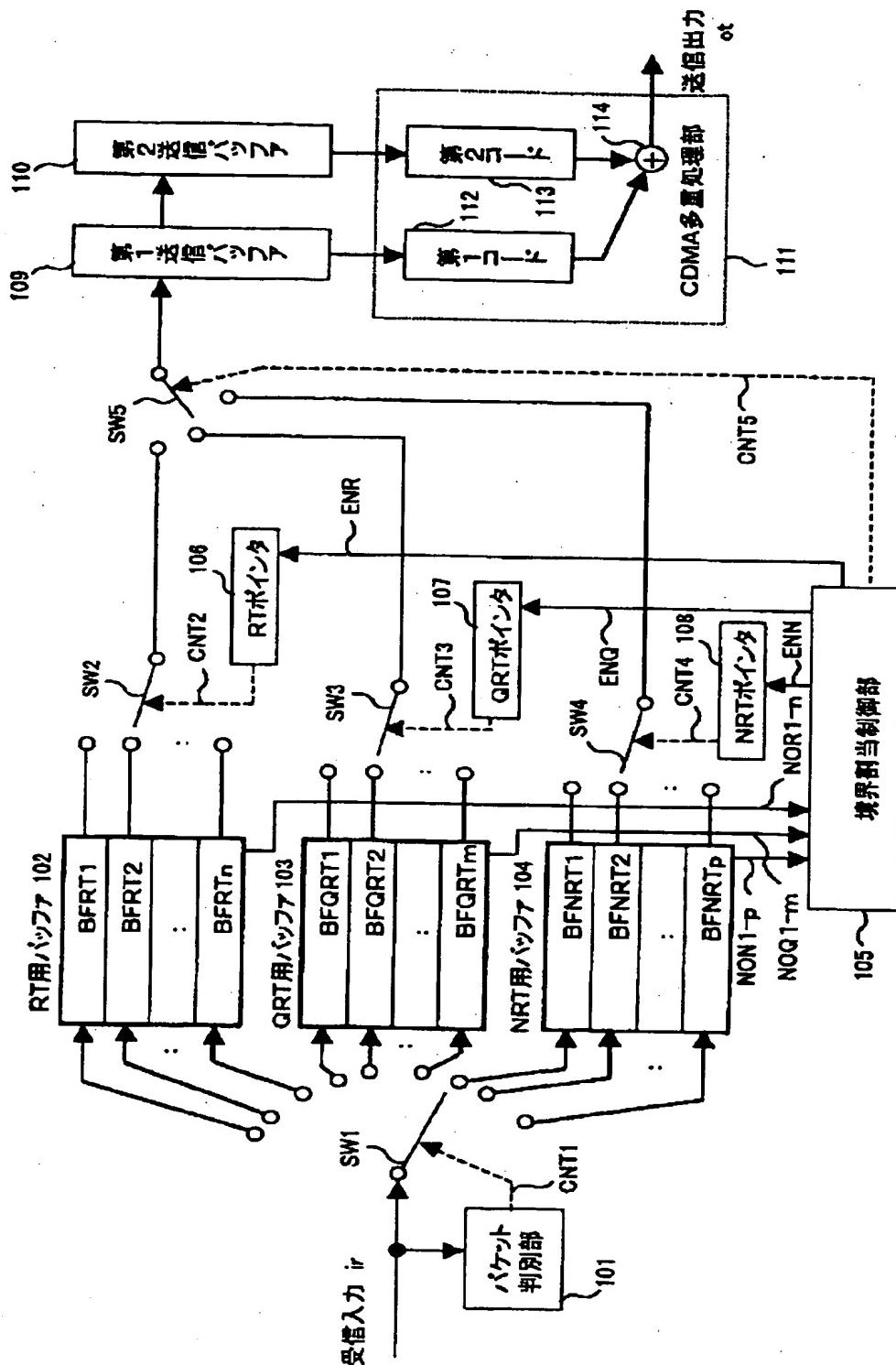


図 2

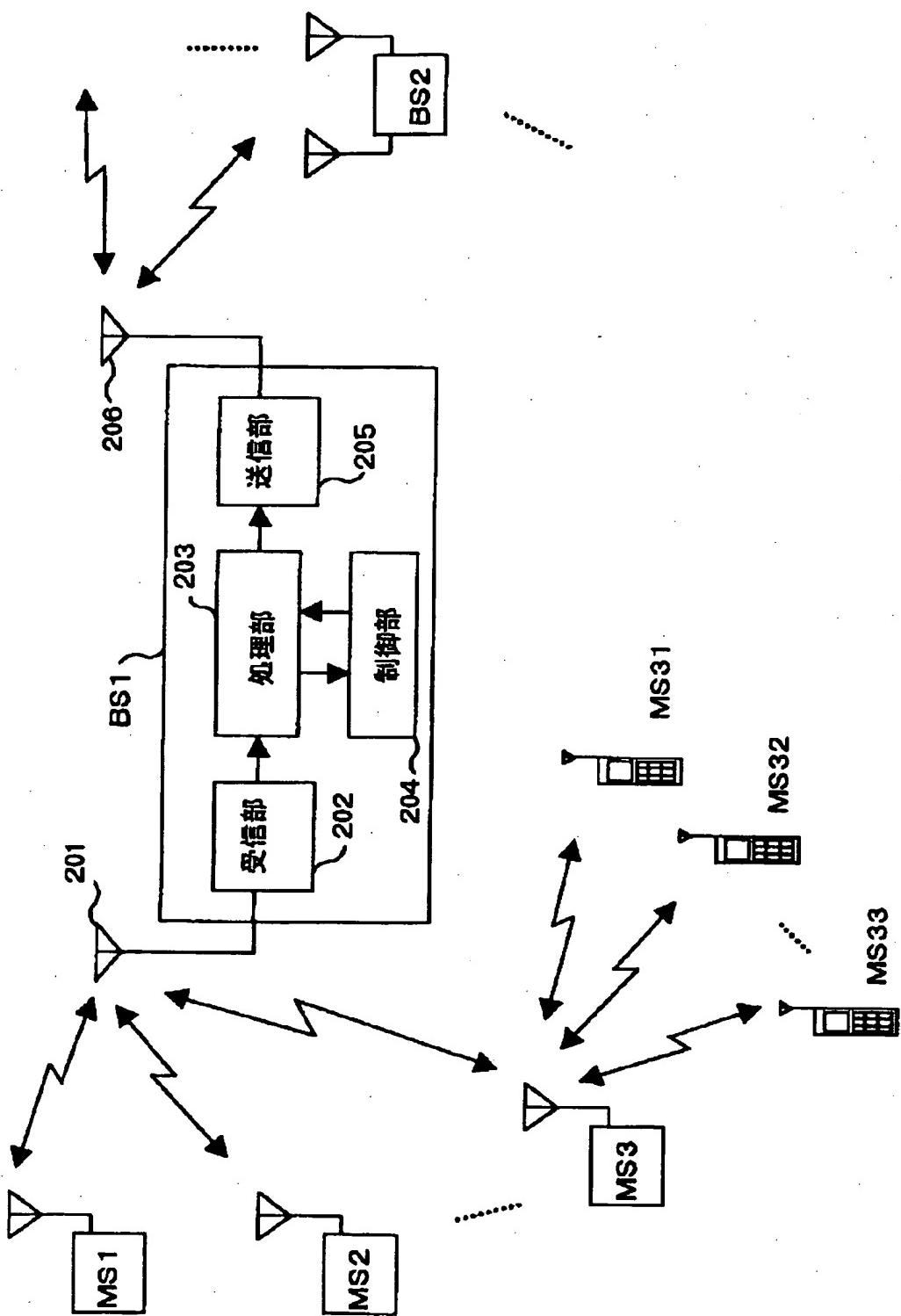


図 3

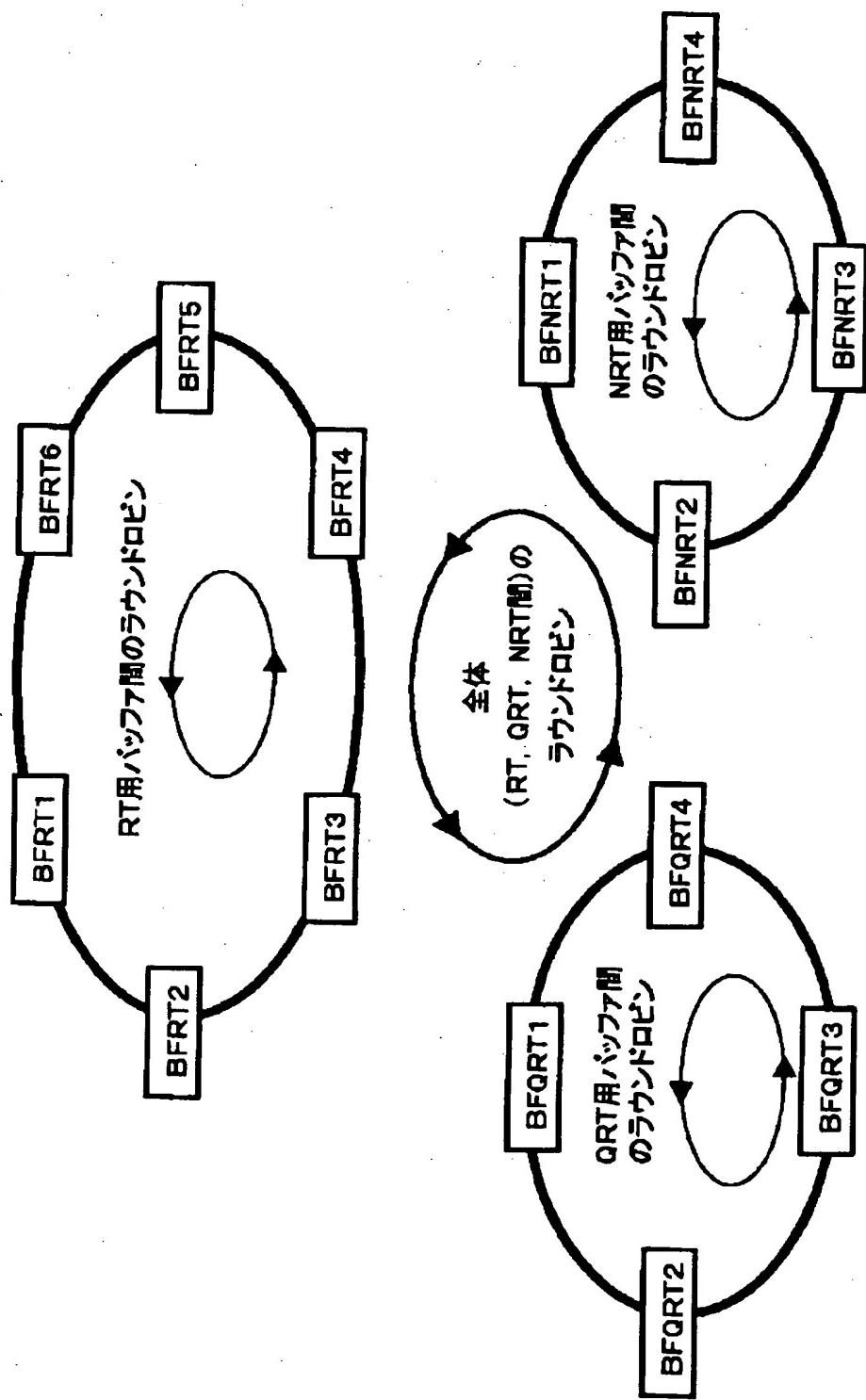


図4

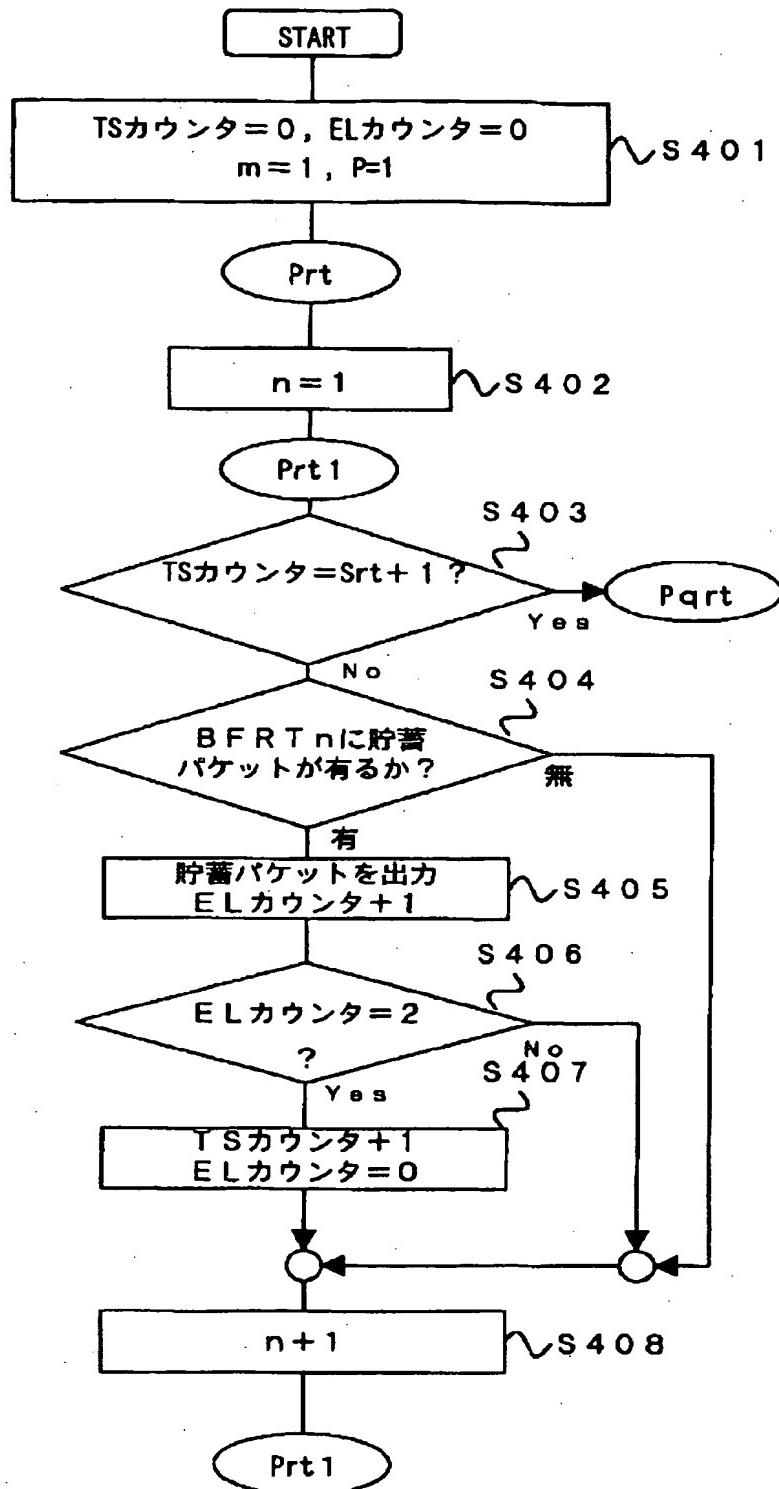


図 5

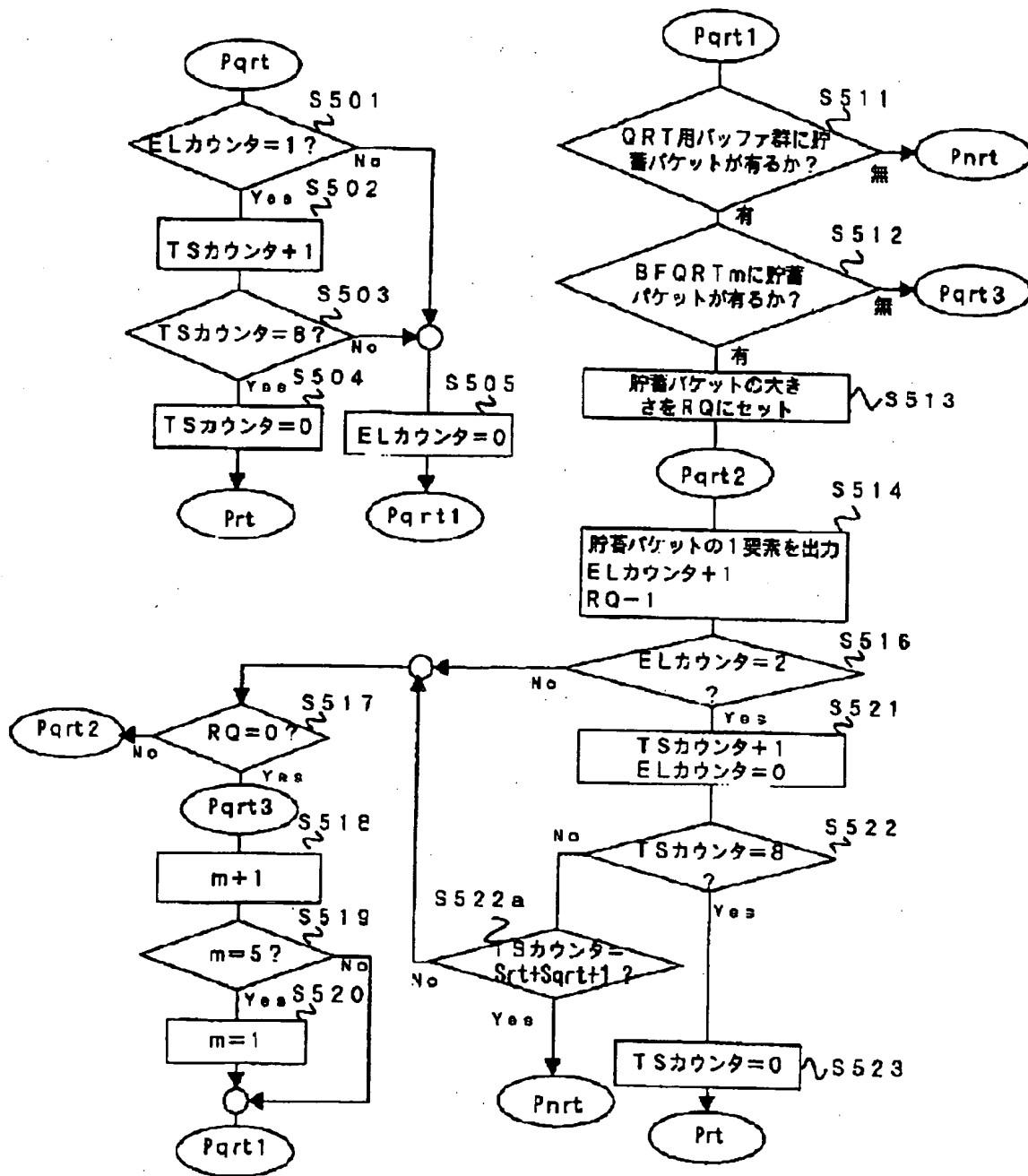
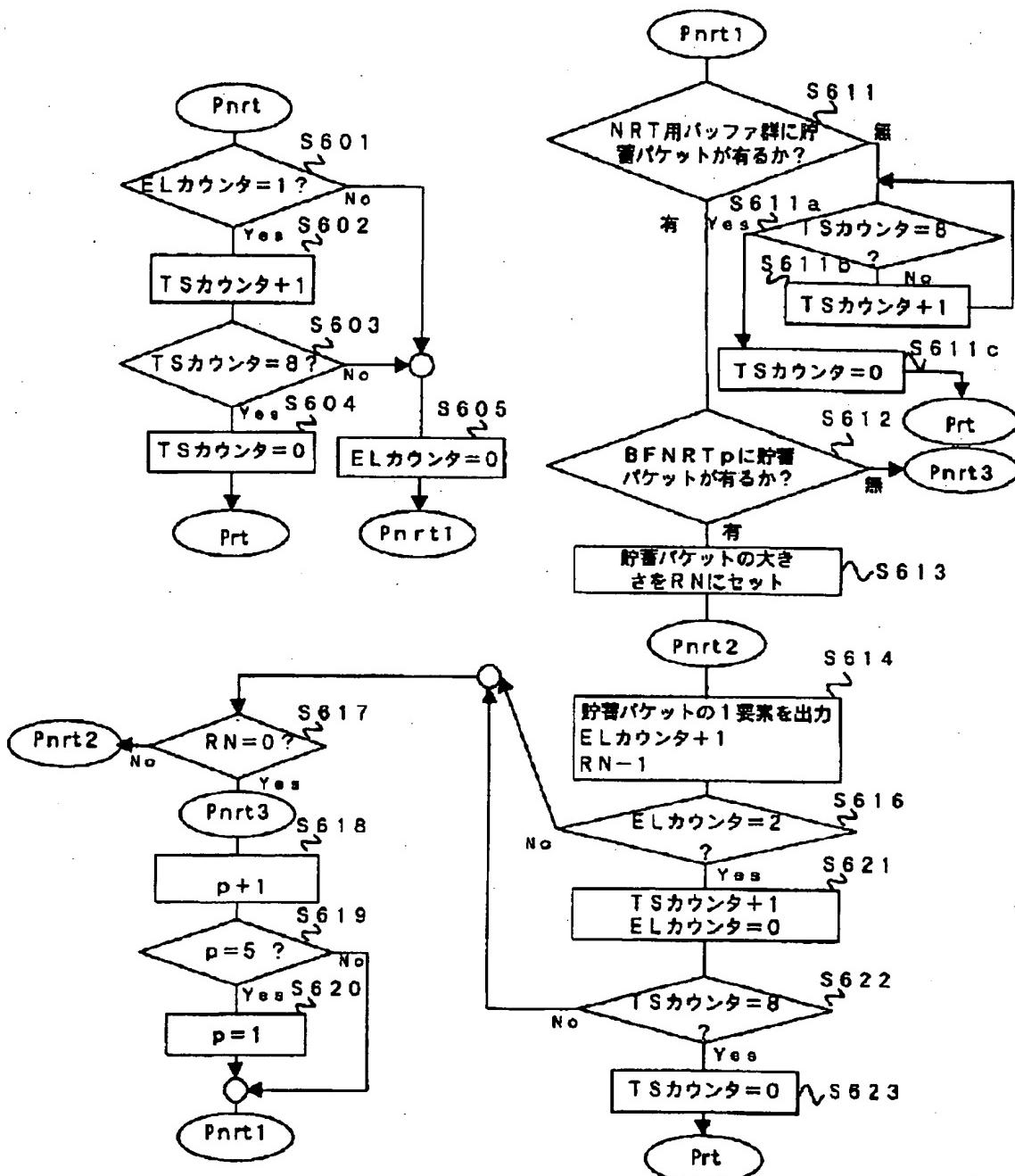


図 6



☒ 7

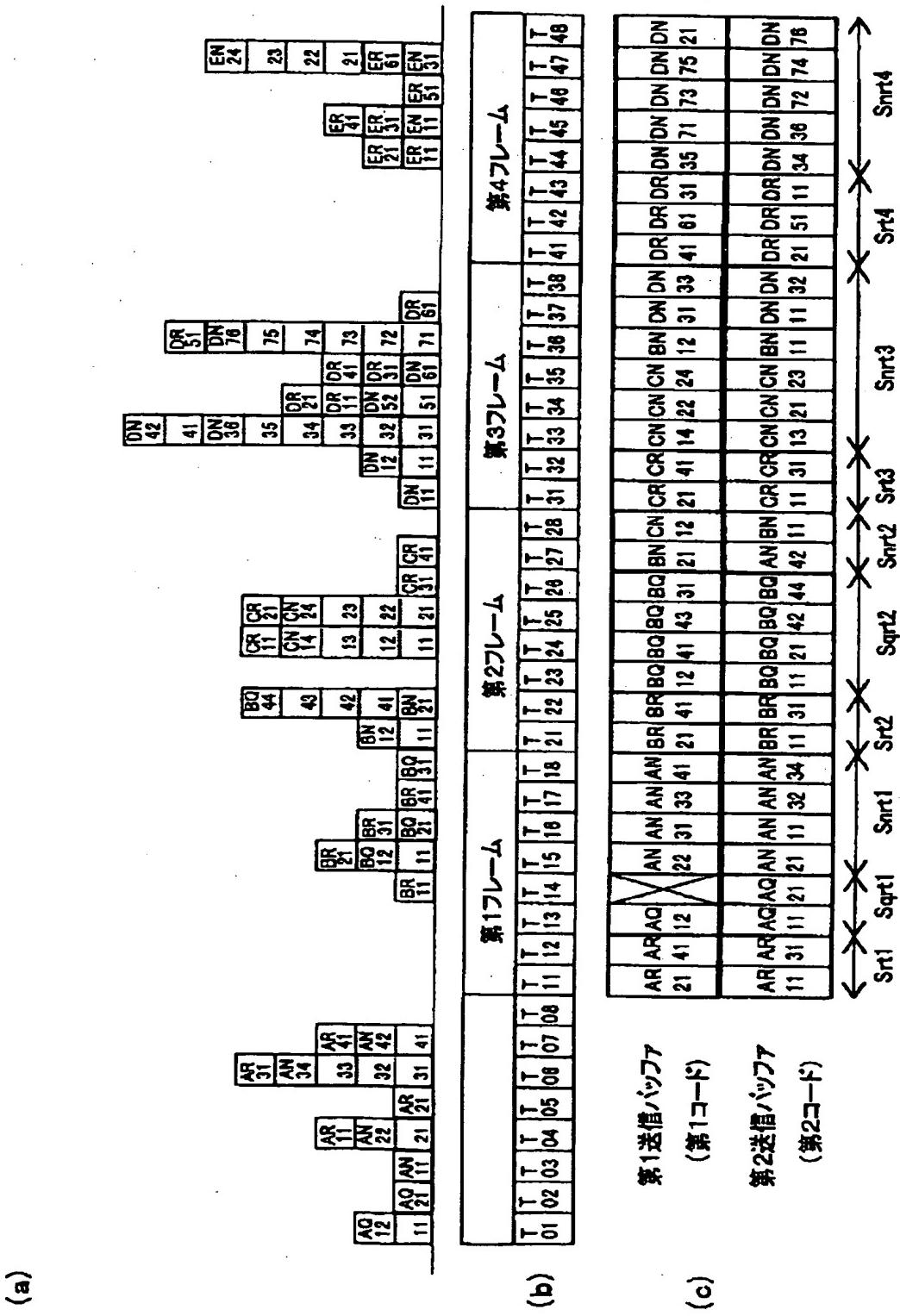


図 8

## (a) RT用バッファ

BFRT1	BFRT5
AR 11	BR 11 11 11 11 11
BFRT2	BFRT6
AR 21	BR 21 21 21 21
BFRT3	T 11 12 13 14 15 16 17 18
AR 31 AR 31	BR 31 BR 31
BFRT4	
AR 41 AR 41	BR 41 BR 41
T 08 T 11 T 12 T 13 T 14 T 15 T 16 T 17 T 18	

差替え用紙 (規則26)

## 図 8 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1									
									BQ 31
				BQ 12	BQ 12	BQ 12	BQ 12		
				BQ 11	BQ 11	BQ 11	BQ 11		

(c) NRT用バッファ

BFNRT1									
AN 42	AN 42	AN 42	AN 42	AN 42					
AN 41	AN 41	AN 41	AN 41	AN 41					
AN 22	AN 22	AN 22	AN 22	AN 22	AN 42	AN 42	AN 42		
AN 21	AN 21	AN 21	AN 21	AN 21	AN 41	AN 41	AN 41	AN 42	

BFQRT2

BFQRT2									
AQ 12	AQ 12	AQ 12							
AQ 11	AQ 11	AQ 11			BQ 21	BQ 21	BQ 21		

BFNRT2

BFNRT2									
AN 11									

BFQRT3

BFQRT3									
AQ 21	AQ 21	AQ 21	AQ 21						

BFNRT3

BFNRT3									
AN 34	AN 34	AN 34	AN 34	AN 34	AN 34				
AN 33	AN 33	AN 33	AN 33	AN 33	AN 33	AN 34			
AN 32	AN 32	AN 32	AN 32	AN 32	AN 32	AN 33			
AN 31	AN 31	AN 31	AN 31	AN 31	AN 31	AN 32	AN 34		

BFQRT4

BFQRT4									

BFNRT4									

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18

9

(a) RT用バッファ

### 差替え用紙（規則26）

## 図 9 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1

BQ	BQ							
31	31							
BQ	BQ							

BFQRT2

BQ	BQ	BQ						
21	21	21						
BQ	BQ	BQ						

BFQRT3


BFQRT4

BQ								
44								
BQ	BQ							
43	44							
BQ	BQ							
42	43							
BQ	BQ	BQ						
41	42	44						

T	T	T	T	T	T	T	T
21	22	23	24	25	26	27	28

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

BN								
12	12	12	12	12	12	12		
BN								

BFNRT2

BN								
21	21	21	21	21	21	21		

BFNRT3

CN	CN	CN	CN	CN				
14	14	14	14	14				
CN	CN	CN	CN	CN				
13	13	13	13	13				
CN	CN	CN	CN	CN	CN			
12	12	12	12	12	12	14		
CN								
11	11	11	11	11	11	13		

BFNRT4

CN	CN	CN	CN	CN				
24	24	24	24	24				
CN	CN	CN	CN	CN				
23	23	23	23	23				
CN	CN	CN	CN	CN	CN			
22	22	22	22	22	22	22		
CN								
21	21	21	21	21	21	21		

T	T	T	T	T	T	T	T
21	22	23	24	25	26	27	28

差替之用紙（規則26）

図 10

(a) RT用バッファ

BFRT1	BFRT5
DR 21 DR 21 DR 21 DR 21 DR 21	DR 11 DR 11 DR 11 DR 11 DR 11
BFRT2	BFRT6
DR 41 DR 41 DR 41 DR 41	DR 31 DR 31 DR 31 DR 31
BFRT3	T 31 32 33 34 35 36 37 38
CR 31	DR 51 DR 51 DR 51
BFRT4	
CR 41	DR 61 DR 61
T 31 32 33 34 35 36 37 38	

差替え用紙 (規則26)

図 10 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1							

(c) NRT用バッファ

BFNRT1							
	DN	DN	DN				
	42	42	42				
	DN	DN	DN				
	41	41	41				
	DN						
	22	22	22	22	42	42	42
	DN						
	21	21	21	21	41	41	41
BN	BN	BN	BN	BN	DN	DN	DN
12	12	12	12	12	22	12	22
BN	BN	BN	BN	BN	DN	BN	DN
11	11	11	11	11	21	21	21

BFQRT2

BFQRT2							

BFNRT2

BFNRT2							
					DN	DN	
					61	61	
					DN	DN	DN
					52	52	61
					DN	DN	DN
					51	51	52
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
11	11	11	11	11	11	51	51

BFQRT3

BFQRT3							

BFNRT3

BFNRT3							
					DN	DN	
					36	36	
					DN	DN	
					35	35	36
					DN	DN	DN
					34	34	35
					DN	DN	DN
					33	33	34
CN	CN	CN	CN	CN	DN	DN	DN
14	14	14	32	32	32	33	35
CN	CN	CN	DN	DN	DN	DN	DN
13	13	31	31	31	31	32	34

BFQRT4

BFQRT4							

BFNRT4

BFNRT4							
					DN	DN	DN
					76	76	76
					DN	DN	D5
					75	75	75
CN	CN	CN			DN	DN	DN
24	24	24			74	74	74
CN	CN	CN			73	73	73
23	23	23			DN	DN	DN
CN	CN	CN	CN		72	72	72
22	22	22	24		71	71	71
CN	CN	CN	CN		DN	DN	DN
21	21	21	21		71	71	71

T 31	T 32	T 33	T 34	T 35	T 36	T 37	T 38
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

T 31	T 32	T 33	T 34	T 35	T 36	T 37	T 38
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替え用紙（規則26）

図 11

(a) RT用バッファ

BFRT1	BFRT5						
ER 21	ER 21						
ER 21	ER 21						
ER 21	ER 21						
DR 11	DR 11						
BFRT2	BFRT6						
ER 41	ER 41						
ER 41	ER 41						
ER 41	ER 41						
DR 31	DR 31						
BFRT3							
DR 51	ER 51						
	ER 51						
	ER 51						
BFRT4							
DR 61	DR 61						
	DR 61						
	DR 61						
T 41	T 42	T 43	T 34	T 45	T 46	T 47	T 48

差替え用紙（規則26）

図 11 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1


BFQRT2


BFQRT3


BFQRT4


(c) NRT用バッファ

BFNRT1

DN								
42	42	42	42	42	42	42	42	
DN								
41	41	41	41	41	41	41	41	
DN								
22	22	22	22	22	22	22	22	
DN								
21	21	21	21	21	21	21	21	

BFNRT2

DN	DN	DN	DN	DN	AN	DN	DN	
61	61	61	61	61	61	61	61	
DN								
52	52	52	52	52	52	52	52	
DN								
51	51	51	51	51	51	51	51	

BFNRT3

DN	DN	DN						
36	36	36						
DN	DN	DN						
35	35	35						
DN	DN	DN	DN	EN	EN	EN	EN	
34	34	34	34	36	11	11	11	

BFNRT4

DN	DN	DN	DN					
76	76	76	76					
DN	DN	DN	DN	DN				
75	75	75	75	76				
DN	DN	DN	DN	DN				
74	74	74	74	75				
DN	DN	DN	DN	AN				
73	73	73	73	74	76			
DN	DN	DN	DN	DN	DN			
72	72	72	72	73	75	EN		
DN								
71	71	71	71	72	74	76	21	

T	T	T	T	T	T	T	T
41	42	43	34	45	46	47	48

T	T	T	T	T	T	T	T
41	42	43	34	45	46	47	48

差替え用紙（規則26）

図12

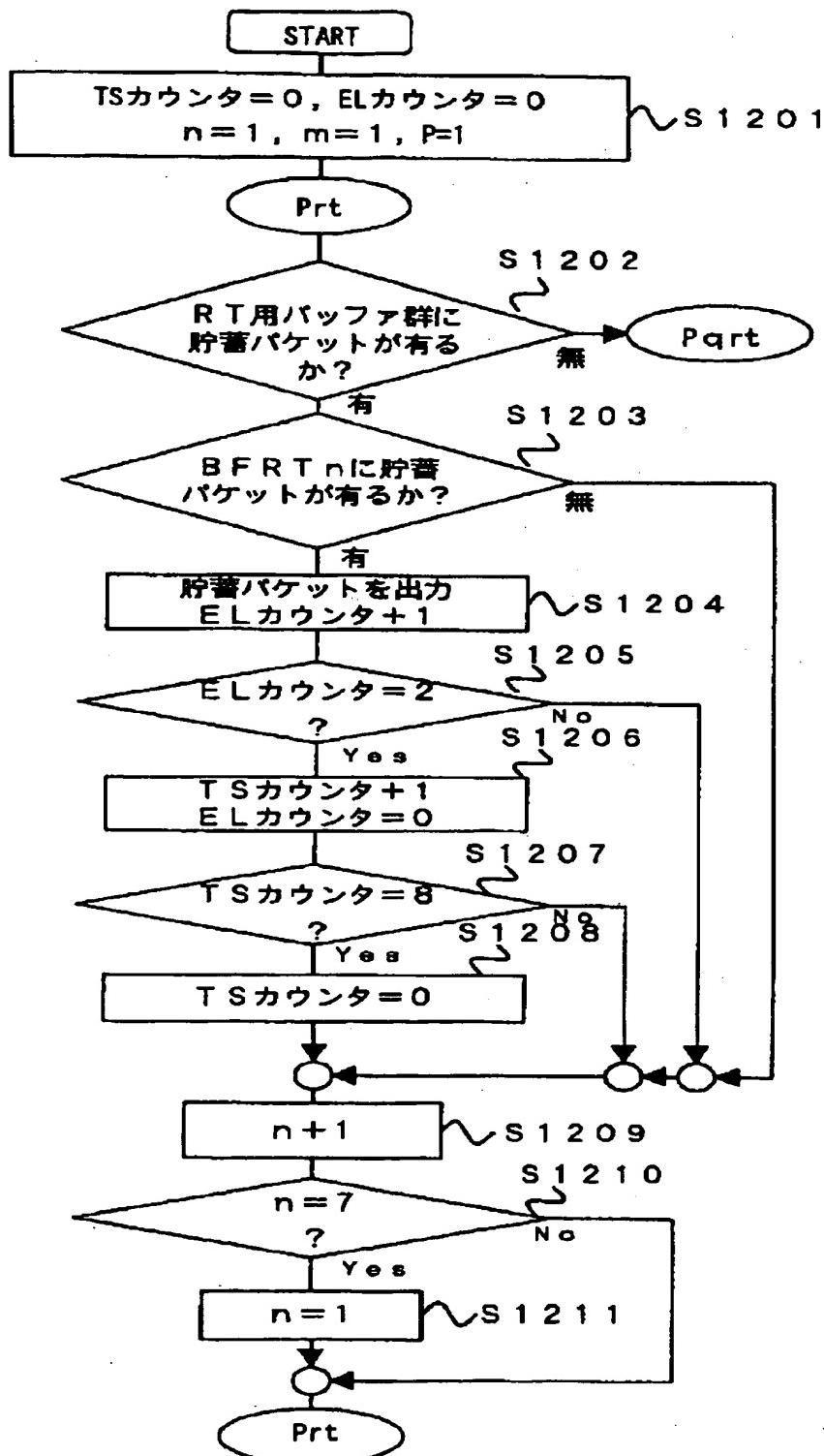


図 13

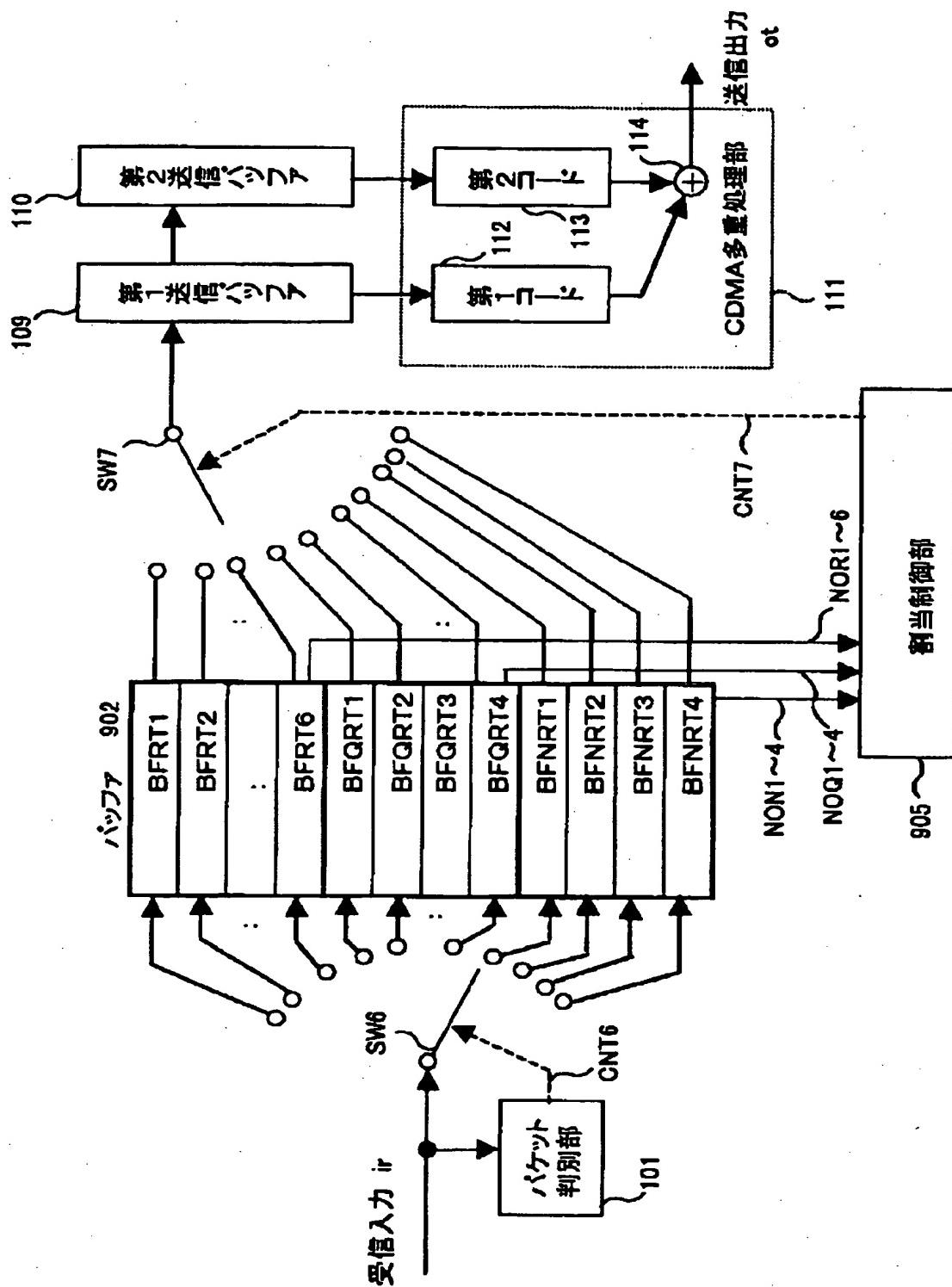
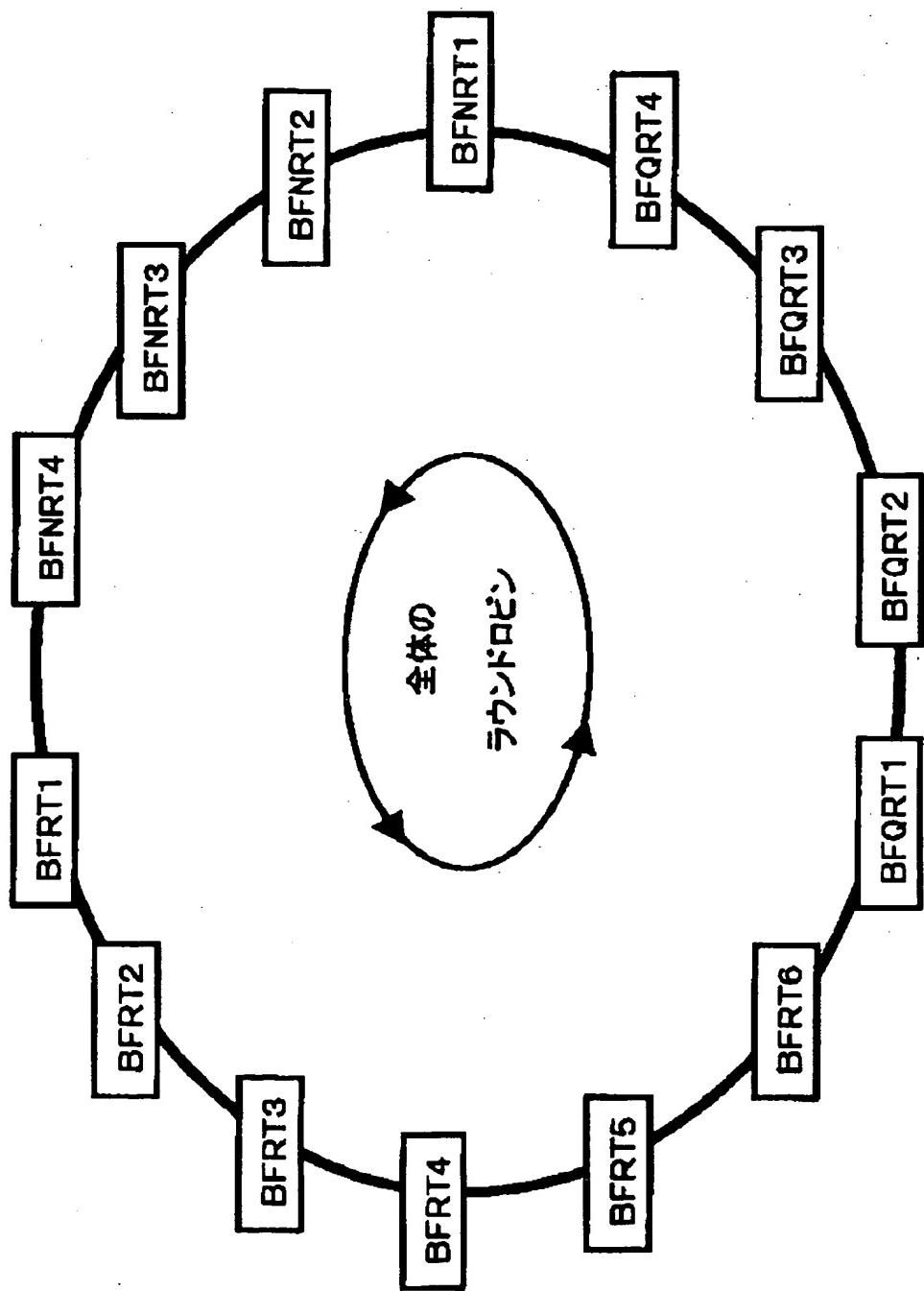


図 14



☒ 1 5

四

(b)

三

(第131)

第2コード

16

(a) RT用バッファ

## 差替え用紙（規則26）

## 図 16 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1							
							BQ 31
			BQ 12	BQ 12	BQ 12	BQ 12	
			BQ 11	BQ 11	BQ 11	BQ 11	

(c) NRT用バッファ

BFNRT1							
AN 42	AN 42	AN 42	AN 42				
AN 41	AN 41	AN 41	AN 41	AN 42			
AN 22	AN 22	AN 22	AN 22	AN 41	AN 42	AN 42	AN 42
AN 21	AN 21	AN 21	AN 21	AN 22	AN 41	AN 41	AN 41

BFQRT2

BFQRT2							
AQ 12	AQ 12	AQ 12					
AQ 11	AQ 11	AQ 11		BQ 21	BQ 21	BQ 21	

BFNRT2

BFNRT2							
AN 11	AN 11	AN 11	AN 11	AN 11	AN 11		

BFQRT3

BFQRT3							
AQ 21	AQ 21	AQ 21	AQ 21				

BFNRT3

BFNRT3							
AN 34	AN 34	AN 34	AN 34	AN 34	AN 34		
AN 33	AN 33	AN 33	AN 33	AN 33	AN 33		
AN 32	AN 32	AN 32	AN 32	AN 32	AN 32	AN 34	
AN 31	AN 31	AN 31	AN 31	AN 31	AN 31	AN 33	

BFQRT4

BFQRT4							

BFNRT4

BFNRT4							

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替え用紙 (規則26)

図 17

(a) RT用バッファ

BFRT1	BFRT5
CR 11 11 11 11 11	
BFRT2	BFRT6
CR 21 21 21 21	
BFRT3	
CR 31 31 31	
BFRT4	
CR 41 41	
T 21 22 23 24 25 26 27 28	

差替え用紙（規則26）

図 17 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1							
BQ 31							
BQ 12							
BQ 11	BQ 31						

BFQRT2

BFQRT2							
BQ 21	BQ 21						
BQ 21	BQ 21						
BQ 21	BQ 21						

BFQRT3

BFQRT3							

BFQRT4

BFQRT4							
BQ 44							
BQ 43	BQ 44						
BQ 42	BQ 43						
BQ 41	BQ 42	BQ 44					

T 21	T 22	T 23	T 24	T 25	T 26	T 27	T 28

(c) NRT用バッファ

BFNRT1							
BN 12	BN 12	BN 12	BN 12				
BN 11	BN 11	BN 11	BN 11	BN 12			
AN 42	AN 42	AN 42	AN 42	BN 11	BN 12	BN 12	BN 12
AN 41	AN 41	AN 41	AN 41	AN 42	BN 11	BN 11	BN 11

BFNRT2

BFNRT2							
BN 21	BN 21	BN 21	BN 21	BN 21			
BN 21	BN 21	BN 21	BN 21	BN 21			
BN 21	BN 21	BN 21	BN 21	BN 21			

BFNRT3

BFNRT3							
CN 14	CN 14	CN 14					
CN 13	CN 13	CN 13					
CN 12	CN 12	CN 12	CN 14				
CN 11	CN 11	CN 11	CN 13				

BFNRT4

BFNRT4							
CN 24	CN 24	CN 24	CN 24				
CN 23	CN 23	CN 23	CN 23				
CN 22	CN 22	CN 22	CN 22				
CN 21	CN 21	CN 21	CN 21				

T 21	T 22	T 23	T 24	T 25	T 26	T 27	T 28

差替え用紙（規則26）

## 図 18

(a) RT用バッファ

BFRT1						BFRT5					
CR 11	CR 11		DR 21								
CR 21	CR 21		DR 41								
CR 31	CR 31	CR 31		DR 51							
CR 41	CR 41	CR 41		DR 61							
T 31	T 32	T 33	T 34	T 35	T 36	T 37	T 38	T 31	T 32	T 33	T 34
T 31	T 32	T 33	T 34	T 35	T 36	T 37	T 38	T 31	T 32	T 33	T 34

差替え用紙 (規則26)

## 図 18 の続き

(b) QRT用バッファ

(c) NRT用バッファ

BFQRT1

BQ	BQ	BQ	BQ			
31	31	31	31			

BFQRT2

BFQRT3

BFQRT4

A blank handwriting practice grid consisting of 10 vertical columns and 5 horizontal rows. The columns are defined by solid vertical lines, and the rows are defined by dashed horizontal lines.

BFNRT1

		DN 42	DN 42				
		DN 41	DN 41	DN 42			
DN 22	DN 22	DN 22	DN 21	DN 42	DN 42	DN 42	DN 42
DN 21	DN 21	DN 21	DN 22	DN 41	DN 41	DN 41	DN 41
BN 12	BN 12	BN 12	BN 12	DN 21	DN 22	DN 22	DN 22
BN 11	BN 11	BN 11	BN 11	BN 12	DN 21	DN 21	DN 21

BFNRT2

					DN 61	
		DN 52	DN 52	DN 61	DN 61	DN 61
		DN 51	DN 51	DN 52	DN 52	DN 52
DN 11	DN 11	DN 11	DN 11	DN 11	DN 51	DN 51

BFNRT3

	DN	DN	DN	DN	
36	36	36	36		
	DN	DN	DN	DN	
35	35	35	35		
	DN	DN	DN	DN	DN
34	34	34	34	34	36
	DN	DN	DN	DN	DN
33	33	33	33	33	35
	DN	DN	DN	DN	DN
32	32	32	32	32	36
	DN	DN	DN	DN	DN
31	31	31	31	33	35

BFNRT4

			DN	DN	DN
			76	76	76
			DN	DN	D5
			75	75	75
			DN	DN	DN
			74	74	74
			DN	DN	DN
			73	73	73
CN			DN	DN	DN
24			72	72	72
CN			DN	DN	DN
23			71	71	71

T 31	T 32	T 33	T 34	T 35	T 36	T 37	T 38
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

T 31	T 32	T 33	T 34	T 35	T 36	T 37	T 38
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

## 差替之用紙（規則26）

図 19

(a) RT用バッファ

BFRT1

			ER 21				
DR 21	DR 21	DR 21	DR 21	ER 21	ER 21	ER 21	ER 21

BFRT5

						ER 11	ER 11
DR 11	DR 11	DR 11	DR 11	DR 11	DR 11	ER 11	ER 11

BFRT2 -

DR 41	DR 41	DR 41	DR 41	ER 41	ER 41	ER 41	ER 41

BFRT6

						ER 31	ER 31
DR 31	DR 31	DR 31	DR 31	DR 31	DR 31	ER 31	ER 31

BFRT3

DR 51	DR 51	DR 51	DR 51	DR 51	ER 51	ER 51	ER 51

T 41	T 42	T 43	T 44	T 45	T 46	T 47	T 48
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

BFRT4

DR 61	DR 61	DR 61	DR 61	DR 61	ER 61	ER 61	ER 61

T 41	T 42	T 43	T 44	T 45	T 46	T 47	T 48
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替え用紙（規則26）

図 19 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1


BFQRT2


BFQRT3


BFQRT4


T 41	T 42	T 43	T 44	T 45	T 46	T 47	T 48
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

DN 42							
DN 41							
DN 22	DN 42						
DN 21	DN 41						

BFNRT2

DN 61	DN 61	DN 61	DN 61	DN 61	AN 61	DN 61	DN 61
DN 52							
DN 51							

BFNRT3


BFNRT4

DN 76							
DN 75						EN 31	EN 31
DN 74	DN 76					EN 24	EN 24
DN 73	DN 75					E3 22	E3 23
DN 72	DN 74	DN 76				EN 22	EN 22
DN 71	DN 73	DN 75				EN 21	EN 21

T 41	T 42	T 43	T 44	T 45	T 46	T 47	T 48
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替え用紙（規則26）

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.C1<sup>7</sup> H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1<sup>7</sup> H04J13/00-13/06, H04B1/69-1/713, H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Dastangoo, S. Vojcic, B. R. "Performance of enhanced multi-code spread slotted Aloha(EMCSSA) with voice and data" 06 June, 1999 (06.06.99), Communications, 1999. ICC'99. 1999 IEEE International Conference on full text	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	Sandouk, A. Yamazato, T. Katayama, M. Ogawa, A. "A scheme for throughput improvement in voice/data CDMA packet communications" 19 September, 1999 (19.09.99), Vehicular Technology Conference, 1999. VTC 1999-Fall. IEEE VTS 50th full text	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	Keiya YAMAZATO, Masaaki KATAYAMA, Akira OGAWA "CDMA niyori Multimedia Packet Tsushin" 10 December, 1998 (10.12.98), The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku SST98-42, full text	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 11 June, 2002 (11.06.02)	Date of mailing of the international search report 25 June, 2002 (25.06.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02612

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 3-16448 A (NEC Corp.), 24 January, 1991 (24.01.91), Full text (Family: none)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 4-157844 A (Fujitsu Ltd.), 29 May, 1992 (29.05.92), Full text (Family: none)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 11-32050 A (Hitachi, Ltd.), 02 February, 1999 (02.02.99), Full text (Family: none)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 2001-16226 A (NEC Corp.), 19 January, 2001 (19.01.01), Full text (Family: none)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1.7 H04J13/04

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1.7 H04J13/00-13/06, H04B1/69-1/713, H04L12/56

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	Dastango, S. Vojcic, B. R. 「Performance of enhanced multi-code spread slotted Aloha (EMCSSA) with voice and data」 1999.06.06, Communications, 1999. ICC '99. 1999 IEEE International Conference on 全文	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	Sandouk, A. Yamazato, T. Katayama, M. Ogawa, A. 「A scheme for throughput improvement in voice/data CDMA packet communications」 1999.09.19, Vehicular Technology Conference, 1999. VTC 1999 - Fall. IEEE VTS 50th 全文	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

11.06.02

## 国際調査報告の発送日

25.06.02

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官(権限のある職員)

土居 仁士



5K 9371

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C(続き)	関連すると認められる文献	関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	山里敬也、片山正昭、小川明「CDMAによるマルチメディアパケット通信」1998.12.10, 電子情報通信学会技術研究報告SST98-42, 全文	3-10, 13-25
A		1, 2, 11, 12
Y	JP 3-16448 A (日本電気株式会社) 1991. 01. 24, 全文(ファミリーなし)	3-10, 13-25
A		1, 2, 11, 12
Y	JP 4-157844 A (富士通株式会社) 1992. 05. 29, 全文(ファミリーなし)	3-10, 13-25
A		1, 2, 11, 12
Y	JP 11-32050 A (株式会社日立製作所) 1999. 02. 02, 全文(ファミリーなし)	3-10, 13-25
A		1, 2, 11, 12
Y	JP 2001-16226 A (日本電気株式会社) 2001. 01. 19, 全文(ファミリーなし)	3-10, 13-25
A		1, 2, 11, 12